

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΚΡΗΤΗΣ ΣΧΟΛΗ ΚΟΙΝΩΝΙΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ

ΤΜΗΜΑ: ΨΥΧΟΛΟΓΙΑΣ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

με ΤΙΤΛΟ

**Στάθμιση μιας αυτοματοποιημένης δοκιμασίας εκτίμησης της
γνωστικής ευελιξίας στον Ελληνικό πληθυσμό**

ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ: Α . ΣΙΜΟΣ

ΦΟΙΤΗΤΡΙΑ: ΓΙΑΝΝΑΚΟΠΟΥΛΟΥ ΣΤΑΥΡΟΥΛΑ

Α. Μ. : 1807

ΕΞΑΜΗΝΟ : Ζ' ΕΠΕΝΕΓΡΑΦΗ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Εισαγωγή: σελ: 3 -5

Εκτελεστικές λειτουργίες σελ: 5-8

Μετωπιαίος λοβός σελ: 8-10

Ψυχοδιαγνωστικά τεστ σελ: 10-14

Μέθοδος σελ: 14 -21

Αποτελέσματα σελ:21-31

Συζήτηση σελ:31- 37

Βιβλιογραφία σελ: 38- 40

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Από τις απαρχές των ανθρώπινων κοινωνιών, παρατηρήθηκε η ύπαρξη διαφορών μεταξύ των ανθρώπων. Οι διαφορές αφορούσαν, κυρίως, τη σωματική εμφάνιση, τη βιολογική δύναμη και τη νοητική ικανότητα. Παρατηρήθηκε επίσης ότι υπήρχε σχέση μεταξύ της επίδοσης ενός ανθρώπου στις διάφορες δραστηριότητες του και των φυσικών και νοητικών χαρακτηριστικών του. Είναι αποδεκτό ότι οι άνθρωποι διαφέρουν ως προς τη νοημοσύνη, τη προσωπικότητα και γενικώς τη συμπεριφορά τους. Επίσης έχει αναγνωριστεί ότι οι διαφορές αυτές μπορούν να αξιολογηθούν (Aiken, 1994, από Αλεξόπουλος, 1998).

Μετά το Β' Παγκόσμιο Πόλεμο άρχισε να λαμβάνει χώρα η βιομηχανία των τεστ που παρατηρείτε σήμερα στην Αμερική. Ο Β' Παγκόσμιος πόλεμος έδωσε ώθηση στην ανάπτυξη πολλών ειδών τεστ. Ειδικότερα ο Galton ενδιαφέρθηκε για το «κληρονομήσιμο» της νοημοσύνης και για τεχνικές που μετρούσαν τις ικανότητες χρησιμοποιώντας για αυτό τη μέθοδο της συνάφειας. Ο Cattell, Αμερικανός μαθητής του Wundt, γνωρίστηκε με τον Galton και ενημερώθηκε για τις μεθόδους του. Ο Binet κατασκεύασε το πρώτο τεστ νοημοσύνης, το οποίο αποδείχθηκε ότι προέβλεπε σε σημαντικό βαθμό την επίδοση των μαθητών στο σχολείο (Gregory, 1992, από Αλεξόπουλος, 1998). Άλλοι πρωτοπόροι της ψυχολογικής αξιολόγησης είναι ο Charles Spearman στη θεωρία των τεστ, ο Eduard L. Thorndike στην αξιολόγηση της επίδοσης, ο Lewis Terman στην αξιολόγηση της νοημοσύνης, οι Robert Woodworth και Hermann Rorschach στην αξιολόγηση της προσωπικότητας, και ο Eduard Strong στην αξιολόγηση των ενδιαφερόντων. Ο Arthur Otis ασχολήθηκε με τα ομαδικά τεστ νοημοσύνης και κατασκεύασε τα τεστ A και B του στρατού κατά τον Α' Παγκόσμιο Πόλεμο (Aiken, 1994, από, Αλεξόπουλος 1998).

Τα τεστ με τα οποία θα ασχοληθούμε στη παρούσα εργασία είναι τα *ψυχομετρικά τεστ*. Τα ψυχολογικά τεστ είναι σταθμισμένες τεχνικές μέτρησης της ποικιλίας της συμπεριφοράς. Οι μονάδες των ψυχολογικών τεστ είναι συγκεκριμένες καταστάσεις (ερεθίσματα), που ονομάζονται θέματα ή items. Τα θέματα μπορεί να είναι ερωτήσεις προς απάντηση, προβλήματα προς επίλυση

ή έργα προς εκτέλεση, όπως η αναπαραγωγή μιας ζωγραφιάς, η συμπλήρωση ενός παζλ ή η κίνηση με έναν συγκεκριμένο τρόπο. Ταυτόχρονα, τα θέματα ενός ψυχολογικού τεστ είναι σχεδιασμένα για να μετρήσουν κάποιο χαρακτηριστικό ή χαρακτηριστικά της συμπεριφοράς. Η φύση των αντικειμένων εξαρτάται από το σκοπό του τεστ . Τα ψυχολογικά τεστ τα οποία συνεισφέρουν στη διάγνωση των ψυχολογικών προβλημάτων ονομάζονται *ψυχοδιαγνωστικά τεστ*.

Η *ψυχομετρική θεωρία* είναι μια σειρά υποθέσεων , προτάσεων και συμπερασμάτων σχετικά με τις μετρήσεις της συμπεριφοράς. Το σχέδιο και η κατασκευή των περισσότερων ψυχοδιαγνωστικών και άλλων ψυχολογικών τεστ βασίζονται στις υποθέσεις της ψυχομετρικής θεωρίας. Η θεωρία υποστηρίζει ότι τα μετρήσιμα χαρακτηριστικά της συμπεριφοράς κατανέμονται συστηματικά σε μια ομάδα ατόμων, δηλαδή σε έναν πληθυσμό. Υπάρχει ένα σημαντικό ποσοστό εμπειρικής υποστήριξης για αυτή την υπόθεση. Οι μετρήσεις της συμπεριφοράς σε ένα δεδομένο κατανέμονται συνήθως με τέτοιο τρόπο ώστε η πλειονότητα των βαθμολογιών να βρίσκεται κοντά στο μέσο όρο, ενώ πολύ υψηλές και πολύ χαμηλές βαθμολογίες σπανίζουν. Στη πραγματικότητα τέτοιες κατανομές βρίσκονται τόσο συχνά σε μετρήσεις που αφορούν τη ζωή, ώστε ο μαθηματικός κανόνας που καθορίζει με ακρίβεια τις πιθανότητες των μετρήσεων, και περιγράφεται ως μία ομαλή, κωδωνοειδής καμπύλη που σχηματίζεται συμμετρικά γύρω από το μέσο όρο των βαθμολογιών να ονομάζεται «κανονική» κατανομή. Ο πυρήνας της ψυχομετρικής θεωρίας είναι μια υπόθεση που στηρίζεται στην κοινή παρατήρηση μιας συστηματικής κατανομής των μετρήσεων της συμπεριφοράς. Η ψυχομετρική θεωρία υποστηρίζει ότι δηλώσεις με νόημα σχετικά με κάποιο άτομο μπορούν να γίνουν συγκρίνοντας μια μέτρηση της συμπεριφοράς του με την κατανομή αυτού του είδους των μετρήσεων σε έναν πληθυσμό στον οποίο ανήκει. Το «νόημα» τέτοιου είδους παρατηρήσεων εξαρτάται ολοκληρωτικά από το αν η βαθμολογία του ατόμου σε κάποιο τεστ μας λέει κάτι άλλο σημαντικό για αυτούς τους ανθρώπους. Το ενδιαφέρον δεν εστιάζεται μόνο στην επίδοση του υποκειμένου (εξεταζομένου) στα θέματα του τεστ, αλλά στο τι μας λέει η επίδοσή του για τη συμπεριφορά του γενικότερα. Έτσι η επίδοση του ατόμου σε κάποιο τεστ χρησιμοποιείται ως βάση αναφοράς για πράγματα

όπως η μελλοντική συμπεριφορά του σε μία συγκεκριμένη κατάσταση ή κάτω από μία συγκεκριμένη θεραπεία, ή τη πιθανή παρουσία κάποιων άλλων άγνωστων ως τώρα χαρακτηριστικών της τρέχουσας συμπεριφοράς του. Στη ψυχομετρική θεωρία αυτή είναι η πλευρά ενός ψυχολογικού τεστ που του δίνει χρησιμότητα ή εγκυρότητα(Μέλλον,1998).

Επίσης τα αποτελέσματα για να είναι πιο μη-αμφισβητήσιμα , μαζί με τη χορήγηση των τεστ, αν είναι θεμιτό μπορούμε να χρησιμοποιούμε διάφορες τεχνικές για τη συλλογή πληροφοριών. *Επιπλέον πρέπει να τονιστεί ότι τα τεστ δεν αποφασίζουν* . Απλώς αποτελούν χρήσιμα εργαλεία ή για την αξιολόγηση των ικανοτήτων των ατόμων ή για τη διεξαγωγή έρευνας στην ψυχολογία. Μολονότι, κατά τεκμήριο , τα τεστ υπερέχουν έναντι άλλων μεθόδων αξιολόγησης, εντούτοις υπάρχουν και περιορισμοί στη ψυχολογική δοκιμασία. *Και αυτό διότι τα τεστ εφευρέθηκαν από ανθρώπους και δεν είναι τέλεια, ειδικώς τα τεστ που αφορούν την αξιολόγηση της προσωπικότητας ή τη ψυχοδιαγνωστική.*

Στη παρούσα εργασία θα ασχοληθούμε με τις *εκτελεστικές λειτουργίες* και θα δοθεί ιδιαίτερη έμφαση στο τρόπο που τις μετράμε. Και συγκεκριμένα στο τρόπο με τον οποίο μετρήθηκαν οι εκτελεστικές λειτουργίες στη συγκεκριμένη έρευνα που πραγματοποιήσαμε με τη χορήγηση του τεστ και στα αποτελέσματα τα οποία αποκομίσαμε.

Τι είναι όμως οι εκτελεστικές λειτουργίες :

Κατά τη διάρκεια των τελευταίων δύο δεκαετιών έχει αναγνωριστεί όλο και περισσότερο η σημασία των εκτελεστικών λειτουργιών στη προσαρμοστική διαβίωση του ατόμου. Ως εκ τούτου η έρευνα για τις εκτελεστικές λειτουργίες αποτελεί πυρήνα της νευροψυχολογικής αξιολόγησης (Manchestery, Priestley & Jackson, 2004).

Οι *εκτελεστικές λειτουργίες* παίζουν πρωτεύοντα ρόλο στην επιτήρηση και στον έλεγχο της σκέψης και της δράσης και περιλαμβάνουν δεξιότητες όπως:

- η αυτορρύθμιση, (Carlson, Moses et al., 2004)

- ο ανασταλτικός έλεγχος (inhibitory control),
- ο προγραμματισμός ,
- σχεδιασμός (Manchestery, Priestley & H Jackson, 2004)
- η προσοχή
- η αναγνώριση και (Carlson, Moses et al., 2004)
- η γλώσσα (Manchestery, Priestley & Jackson, 2004)

Οι εκτελεστικές λειτουργίες περιλαμβάνουν κάποιες από τις παρακάτω δεξιότητες:

- 1.** *Ο κανονισμός της προσοχής* (όπου περιλαμβάνει την ανίχνευση , την επαγρύπνηση, τον έλεγχο της προσοχής) και τη *μετατόπιση της προσοχής* (Powell et al., 2004).
- 2.** Στις εκτελεστικές λειτουργίες περιλαμβάνεται επίσης ο *στόχος του προγραμματισμού*, που θέτει και ελέγχει και τη χρονική εκτίμηση και τη χρονική διαχείριση στις οργανωτικές στρατηγικές(Powell et al., 2004).
- 3.** *Η διανοητική ευελιξία*(Powell et al., 2004).
- 4.** *Η αποδοτικότητα της εργασίας*(Powell et al., 2004).
- 5.** *Αφηρημένος σχηματισμός συλλογισμού και έννοιας* (Powell et al., 2004).
- 6.** *Η επίλυση του προβλήματος και η επιτυχής πράξη* ανεξάρτητα από χωροχρονικές και κοινωνικο- συναισθηματικές πληροφορίες και πως το άτομο αναμένεται να αντιδράσει σε μελλοντικά σχέδια και συμπεριφορές. (Powell et al., 2004)
- 7.** *Ο κανονισμός της συμπεριφοράς* . Εδώ περιλαμβάνεται η έναρξη των μετακινήσεων ή των συμπεριφορών inhibition, των αυτόματων απαντήσεων και τι ακριβώς προβλέπουν οι παρούσες ενέργειες για τις μελλοντικές συνέπειες (Powell et al., 2004).

- 8.** Τέλος, η *διαμόρφωση της συναισθηματικής κατάστασης* και ο τρόπος που προσπαθεί το κάθε άτομο να κατασκευάσει στρατηγικές στο τρόπο με τον οποίο αντιδρά (Powell et al., 2004).

Έχει σχηματιστεί η άποψη ότι ποικίλες εκτελεστικές δεξιότητες σχετίζονται με τη θεωρία των δεξιοτήτων του μυαλού (theory of mind), κάποιες από τις δεξιότητες αυτές όμως παρουσιάζουν μεγαλύτερο συσχετισμό με τη θεωρία ανάπτυξης του μυαλού. Δύο από αυτές τις δεξιότητες υπέθεσαν ότι είναι στη καρδιά της ανάπτυξης του μυαλού (theory of mind) (Carlson, Moses et al., 2004).

- 1.** *Ανασταλτικός έλεγχος* (inhibitory control),
(Carlson & Moses, 2001, Carlson, Moses & Hix, 1998, Hala et al., 2003, Russell, 1996)

- 2.** *Λειτουργική μνήμη* (David & Pratt, 1996, Gordon & Olson, 1998, Keenan et al., 1998)

Μία άλλη δεξιότητα που εμπλέκεται είναι η *δυνατότητα προγραμματισμού*, όπου είναι μία σύνθετη εκτελεστική ικανότητα που αναπτύσσεται σε ένα χρονοδιάγραμμα παρόμοιο με αυτό της θεωρίας μυαλού (theory of mind). Καθώς και ο *ιεραρχικός προγραμματισμός* (Carlson, Moses et al., 2004).

Οι εκτελεστικές λειτουργίες είναι κάποιες γνωστικές λειτουργίες, που δίνουν στο άτομο την ικανότητα να επιτελέσει με επιτυχία κάποια δραστηριότητα που έχει ήδη προγραμματίσει. Οι εκτελεστικές λειτουργίες είναι πολύ σημαντικές για την ανθρώπινη συμπεριφορά. Όταν κάποιο άτομο έχει κάποιες απώλειες όσο αναφορά τις εκτελεστικές λειτουργίες οι συνέπειες γίνονται αντιληπτές στη καθημερινή συμπεριφορά του. Ελαττώνεται η απόδοσή του στην εκτέλεση της δραστηριότητας του, ανεξάρτητα από τη διατήρηση των κοινωνικών σχέσεων του, τα γνωστικά ελλείμματα τείνουν να παρουσιάζουν επιπτώσεις σε όλες τις πτυχές της συμπεριφοράς. Μερικές από τις επιπτώσεις μπορεί να είναι στη γνωστική λειτουργία, όσο αναφορά τις στρατηγικές για τη προσέγγιση, το προγραμματισμό ή την εκτέλεση των

γνωστικών στόχων ή τον ελαττωματικό έλεγχο της απόδοσης(Manchestery, Priestley & Jackson, 2004).

Ποια περιοχή όμως στον εγκέφαλο σχετίζεται με τις εκτελεστικές λειτουργίες και με ποια ακριβώς περιοχή συνδυάζονται οι γνωστικές απώλειες;

Η γενική άποψη που υπάρχει είναι ότι η περιοχή του εγκεφάλου η οποία σχετίζεται είναι ο **μετωπιαίος λοβός**. Όμως υπάρχουν αντικρουόμενα αποτελέσματα για το κατά πόσο οι συγκεκριμένες δοκιμασίες είναι ευαίσθητες σε βλάβες του μετωπιαίου λοβού(Lezak, Howieson , et al., 2004).

Αρχικά θα κάνω μία μικρή αναφορά στη λειτουργία του μετωπιαίου λοβού. Ο μετωπιαίος λοβός είναι μία περιοχή του εγκεφάλου των θηλαστικών. Οι μετωπιαίοι λοβοί ειδικεύονται *στο σχεδιασμό, την εκτέλεση, και τον έλεγχο ηθελημένων κινήσεων* . Ο μετωπιαίος λοβός βρίσκεται μπροστά από τη κεντρική αύλακα και πάνω από τη πλάγια σχισμή. Είναι ο μεγαλύτερος από τους τέσσερεις λοβούς και καταλαμβάνει περίπου το 1/ 3 της επιφάνειας των ημισφαιρίων . Μπροστά από τη κεντρική αύλακα βρίσκεται η προκεντρική έλικα που αντιστοιχεί στο πρωτοταγή κινητικό φλοιό. Πρόκειται για τη περιοχή που διεκπεριώνει τις εκούσιες κινήσεις των άκρων και του κορμού και ονομάζεται πρωτοταγής γιατί δέχεται εννεύρωση κατευθείαν από το νωτιαίο μυελό. Στη περιοχή αυτή υπάρχει σωματοπογραφική αναπαράσταση όλων των μελών του σώματος. Αυτό απεικονίζεται με το γνωστό ανθρωπόμορφο σχήμα που έχει τη κεφαλή προς τα κάτω. Οι εγκεφαλικές περιοχές που αντιπροσωπεύουν τα διάφορα μέρη του σώματος διαφέρουν σε μέγεθος, έτσι που μέρη με εξειδικευμένες κινήσεις αντιπροσωπεύονται με σχετικά μεγάλες περιοχές. Η μεγαλύτερη περιοχή είναι αυτή που αντιστοιχεί στα δάκτυλα του χεριού και γενικά το χέρι, ενώ η μικρότερη του κορμού. Στο μετωπιαίο λοβό βρίσκεται και το κέντρο της ομιλίας γνωστό ως περιοχή Broca, βλάβη σε αυτή τη περιοχή προκαλεί τη λεγόμενη κινητική αφασία. Γενικά ο κινητικός έλεγχος του λόγου είναι μια λειτουργία του κυρίαρχου μετωπιαίου λοβού.

Επίσης διάφορες διανοητικές διεργασίες, όπως η *λύση προβλημάτων, η κρίση, ο σχεδιασμός και η επίτευξη στόχων και η κατανόηση αποδεκτών συμπεριφορών, είναι λειτουργίες που σχετίζονται με το μετωπιαίο λοβό*. Γενικά

δυσλειτουργία του μετωπιαίου λοβού έχει ως αποτέλεσμα μεταξύ άλλων προβλήματα στη λύση προβλημάτων , ετερόπλευρη ημιπληγία και κινητική αφασία. *Στα ψυχολογικά συμπτώματα επίσης περιλαμβάνονται αλλαγές στη προσωπικότητα (π.χ. φτωχή κρίση), ανάρμοστη ή παιδική συμπεριφορά, απάθεια και ευερεθιστότητα.* Τέλος, δυσλειτουργία του μετωπιαίου λοβού πιστεύεται ότι μπορεί να παίζει ρόλο στη σχιζοφρένεια και στη κατάθλιψη (Ravizza, Carter , 2008).

Το ενδιαφέρον των ερευνητών όσο αναφορά στον έλεγχο της συμπεριφοράς, αλλά και στην εμπλοκή του σε ψυχικές διαταραχές δόθηκε στο **προμετωπιαίο φλοιό ή προμετωπιαία έλικα** , όπου είναι το μεγαλύτερο τμήμα του μετωπιαίου λοβού. Υποδιαιρείται σε τρεις περιοχές: τον ραχιαίο έξω, τον έσω και τον κάτω(ή κογχικό) προμετωπιαίο φλοιό. Στον άνθρωπο , προμετωπιαίος φλοιός είναι ιδιαίτερα ανεπτυγμένος και αποτελεί το 29% του συνόλου του φλοιού. Ο προμετωπιαίος φλοιός αντιστοιχεί στη περιοχή του συνειρμικού φλοιού του μετωπιαίου λοβού, η οποία απαρτίζει τις αισθητικές πληροφορίες από τον προκινητικό φλοιό και τις συνειρμικές περιοχές του βρεγματικού και κροταφικού φλοιού. Δε συμμετέχει στη διεκπεραίωση διάφορων μερών της κίνησης ή στις κινητικές αντιδράσεις των μυών, αλλά ελέγχει συνολικά τον κινητικό προγραμματισμό προσδίδοντας ευελιξία και προσαρμοστικότητα στη κινητική δραστηριότητα. Έτσι τροποποιεί και προσαρμόζει τη συμπεριφορά ανάλογα με τα δεδομένα, τα γεγονότα και τις απαιτήσεις του ίδιου του οργανισμού και του εξωτερικού περιβάλλοντος. Ο ρόλος του μπορεί να παρομοιαστεί με αυτό του συντονιστή μιας συζήτησης.

Ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζουν οι ανατομικές συνδέσεις του προμετωπιαίου φλοιού με το μεταιχμιακό σύστημα. Μέσω αυτών των συνδέσεων ελέγχει τη συγκινησιακή – συναισθηματική πλευρά της συμπεριφοράς. *Γι αυτό το λόγο και βλάβες του προμετωπιαίου φλοιού συνεπάγονται αλλαγές σε βασικές πλευρές της προσωπικότητας και της κοινωνικής συμπεριφοράς , ενώ διαταράσσουν και το σχεδιασμό πολύπλοκων ενεργειών*(Conners, 1992, από Lezak, Howieson, et al., 2004).

Ψυχοδιαγνωστικά τεστ για τις εκτελεστικές λειτουργίες

Σε αυτό το σημείο θα κάνω μία αναφορά σε **προηγούμενα τεστ** τα οποία έχουν δημιουργηθεί με σκοπό τη μέτρηση των εκτελεστικών λειτουργιών και κατά πόσο οι συγκεκριμένες δοκιμασίες είναι ευαίσθητες σε βλάβες του μετωπιαίου λοβού.

Ένα από τα πιο παραδοσιακά τεστ που μετρούν τις εκτελεστικές λειτουργίες είναι το **Wisconsin Card Sort Test (WCST)** (Grant , Berg,1948, από Manchestery, Priestley & Jackson, 2004). Είναι ένα από τα πιο γνωστά τεστ. Είναι ένα εργαλείο μέτρησης για τις εκτελεστικές λειτουργίες και μελετά την ικανότητα του ατόμου να αναπτύσσει και να διατηρεί μια κατάλληλη στρατηγική για την επίλυση προβλημάτων σε μεταβαλλόμενες συνθήκες, κινήτρων για την επίτευξη ενός μελλοντικού στόχου. Είναι η πιο δημοφιλής μέτρηση για τη μετωπιαία περιοχή, όπου υπάρχουν ξεκάθαρες αποδείξεις ότι **το WCST** δε διακρίνεται ανάμεσα στο κλινικό και μη κλινικό δείγμα. (Το τεστ δε διαχωρίζει αυτούς που έχουν βλάβη και αυτούς που δεν έχουν) . Υπάρχουν επίσης παραδείγματα στη βιβλιογραφία με άτομα τα οποία είχαν κάποιες βλάβες στη μετωπιαία περιοχή , στα οποία όταν τους χορηγήθηκε το τεστ WCST δε φάνηκε να αντιμετωπίζουν κάποιο πρόβλημα(Manchestery, Priestley & Jackson, 2004, Eslinger & Damasio, 1987, Lezak, Howieson, et al., 2004).

Επίσης ένα πολύ γνωστό τεστ (**frontal test**) είναι **το Category test**, το οποίο δε δείχνει τη συνέπεια σε σχέση με βλάβη του εγκεφάλου των ασθενών (Reitan, Wolfson, 1995, Anderson, Bigler, & Blatter, 1995, Manchestery, Priestley & Jackson, 2004, Lezak, Howieson, et al., 2004).

Παρόμοιες δυσκολίες παρουσιάζονται και στα άλλα τεστ όπως στο **Stroop Test**, (μία δοκιμασία που στηρίζεται στην αναγνώριση των χρωμάτων σε σχέση με τα ερεθίσματα που βλέπουν τα υποκείμενα)όπου έχουν χορηγηθεί σε ασθενείς με βλάβες στο μετωπιαίο φλοιό κάποιες φορές εμφανίζουν φυσιολογικά αποτελέσματα στα frontal test(Manchestery,Priestley & Jackson,2004). Η δοκιμασία Stroop θεωρείται διεθνώς μια αξιόπιστη και ευαίσθητη δοκιμασία ελέγχου της μετωπιαίας λειτουργικότητας και των εκτελεστικών λειτουργιών. Η στάθμιση της δοκιμασίας Stroop αποτελεί ένα

σημαντικό εργαλείο, τόσο σε ερευνητικό όσο και σε διαγνωστικό επίπεδο. Η δοκιμασία Stroop χρησιμοποιείται ως ένα νευροψυχολογικό τεστ επιλεκτικής προσοχής και ως ένα μη επεμβατικό μέσο για την διερεύνηση της λειτουργικότητας του πρόσθιου λοβού και των συσχετιζόμενων με αυτό δομών. Οι κλινικές νευροψυχολογικές δοκιμασίες εξετάζουν την λειτουργικότητα του εγκεφάλου σε γνωστικό, αισθητικό, κινητικό και συναισθηματικό επίπεδο. Τα αποτελέσματα τους οφείλουν να είναι αξιόπιστα και κυρίως μετρήσιμα για να μπορούν να χρησιμοποιηθούν οι αρχές της βιοστατιστικής επιστήμης. Με αυτό τον τρόπο μπορούμε να έχουμε συγκρίσιμα αποτελέσματα των δοκιμασιών μεταξύ ασθενών και φυσιολογικών πληθυσμών. Η νευροψυχολογική αξιολόγηση είναι σημαντική για να παρακολουθήσουμε την πορεία μιας ασθένειας, να δούμε την αποτελεσματικότητα μιας αγωγής, να ισχυροποιήσουμε μια υπόθεση σε μια διαφορική διάγνωση όπως και να εντοπίσουμε κάποια γνωσιακή δυσλειτουργία(Lezak, Howieson, et al., 2004).

Ακόμα το **Trail Making Test** (Martin et al., 2006) δεν έχει πάρα πολλές διαφοροποιήσεις σε μετρήσεις με φυσιολογικά άτομα και με άτομα που παρουσιάζουν κάποιες βλάβες. Είναι μία εκτενώς χρησιμοποιημένη νευροψυχολογική δοκιμή που χρησιμοποιείται και για τη διαφοροποίηση υγιών υποκειμένων και υποκειμένων με κάποια εγκεφαλική βλάβη. Το συγκεκριμένο τεστ χωρίζεται σε δύο μέρη. Είναι ένα τεστ που γίνεται με τη χρήση υπολογιστή. Στο πρώτο μέρος αυτού του τεστ παρουσιάζονται κάποιοι αριθμοί μέσα σε κύκλους και ζητείται από το υποκείμενο να τους ενώσει ιεραρχικά, στο δεύτερο μέρος αυτού του τεστ παρουσιάζονται αριθμοί και γράμματα πάλι μέσα σε κύκλους και ζητείται από το υποκείμενο να ενώσει τα γράμματα με τους αριθμούς ιεραρχικά. Κάποιοι ερευνητές υποστηρίζουν ότι το συγκεκριμένο τεστ, έχει ακόμα κάποια στάδια βελτίωσης όσο αναφορά συγκεκριμένα το δεύτερο μέρος, γιατί στο δεύτερο μέρος απαιτείται περισσότερος χρόνος σε σχέση με το πρώτο μέρος και οι δοκιμές δε μπορεί να είναι συγκρίσιμες μεταξύ τους. Αν και είναι αρκετά δύσκολο, έως και ακατόρθωτο να αναπτυχθούνε και να μπορέσουνε να λειτουργήσουνε κάποιες δοκιμές και να υπάρχει τέλεια συσχέτιση μεταξύ της βαθμολογίας του τεστ και

της συγκεκριμένης ιδιότητας που μετράμε κάθε φορά (Martin et al., 2006, Lezak, Howieson, et al., 2004, McDonald, 2005).

Στηριζόμενη στο προηγούμενο τεστ οι ερευνητές ανέπτυξαν το **the Concept Shifting Test (CST)** (Martin et al., 2006). Η συγκεκριμένη δοκιμασία αποτελείται από τέσσερα βασικά μέρη. Εμφανίζονται 16 μικροί κύκλοι. Αυτοί οι κύκλοι είναι ομαδοποιημένοι σε έναν πολύ μεγαλύτερο κύκλο που περιέχουν στο πρώτο μέρος αριθμούς, στο δεύτερο μέρος γράμματα, στο τρίτο μέρος γράμματα μαζί με αριθμούς και στο τελευταίο μέρος κενοί κύκλοι. Αρχικά οι συμμετέχοντες πρέπει να αντιστοιχήσουν τους αριθμούς ιεραρχικά μεταξύ τους. Στη συνέχεια τα υποκείμενα πρέπει να αντιστοιχήσουν τα γράμματα αλφαβητικά. Μετά τους ζητείται να αντιστοιχήσουν τους αριθμούς και τα γράμματα μεταξύ τους. Στο τέλος τους ζητείται να ενώσουν εξωτερικά τους κενούς κύκλους με δεξιόστροφη κίνηση. Αυτή η δοκιμασία γίνεται για να δοθεί μεγαλύτερη έμφαση στις γνωστικές λειτουργίες, που είναι και ο σκοπός και όχι τόσο στο εργαλείο μέτρησης που χρησιμοποιείται. Σε αυτό το τεστ σημαντικό ρόλο παίζει ο χρόνος αντίδρασης των υποκειμένων. Με το συγκεκριμένο τεστ έχει σα σκοπό την αξιολόγηση της προσοχής, της οπτικής αναγνώρισης, της μακρόχρονης μνήμης και της λειτουργικής μνήμης των υποκειμένων (Martin et al., 2006).

Ένα άλλο τεστ είναι **Continuous Performance Test (CPT) 1**. (Rosvold et al., 1956, από Lezak, Howieson, et al., 2004). Είναι ένα τεστ που δίνει έμφαση στη προσοχή των υποκειμένων. Το οποίο μετράει τη σχέση αντίδρασης του υποκειμένου σε σχέση με το χρόνο. Εμφανίζονται στην οθόνη κάποια γράμματα στα οποία πρέπει να αντιδρούν τα υποκείμενα και η ζήτηση των γραμμάτων στη συνέχεια γίνεται πιο περίπλοκη. Μετρούν στη συνέχεια το χρόνο αντίδρασης των υποκειμένων και τα λάθη τους καθώς και τις παραλήψεις. Στη συνέχεια δημιουργήθηκε και το **Continuous Performance Test (CPT) 2**. (Conners, 1992, από Lezak, Howieson, et al., 2004). Το οποίο δημιουργήθηκε για εφήβους με ελλείμματα προσοχής.

Ακόμα ένα άλλο τεστ είναι το **Corsi Block-tapping Test**. Ο B. Miller (1971) περιέγραψε το Corsi Block – tapping test που επινοήθηκε από τον P. Corsi, είναι μία δοκιμή για την εξασθένιση της μνήμης σε ασθενείς που είχαν υποβληθεί σε οπισθοτομία λοβών (undergone temporal lobe resection). Αυτό

το τεστ αποτελείται από 9 μαύρους κύβους που στερεώνονται σε μία τυχαία σειρά σε έναν μαύρο πίνακα. Ο εξεταστής κάνει μία διαδικασία με τους κύβους που στη συνέχεια ζητείται από τον ασθενή να αντιγράψει την ίδια διαδικασία (Lezak, Howieson, et al., 2004).

Επίσης υπάρχει και το μοντέλο **Barkley** όπου προβλέπει ότι τα άτομα με ανεπαρκή ανασταλτικό έλεγχο παρουσιάζουν εξασθένηση στις εκτελεστικές λειτουργίες (Cheung, Mitsis, & Halperin, 2004).

Τέλος το **Controlled Oral Word Association Test** (a measure of phonemic fluency) και *the Cognitive Estimates Test (CET)* είναι κάποια τεστ που μετρούν τις συγκεκριμένες δεξιότητες και κατά πόσο οι συγκεκριμένες δοκιμασίες είναι ευαίσθητες σε βλάβες του μετωπιαίου λοβού (Manchestery, Priestley & Jackson, 2004). Ωστόσο αξιωματικώς σημειωθεί σε αυτό το σημείο ότι *the Cognitive Estimates Test (CET)*, παρουσιάζει διαφοροποιήσεις στα αποτελέσματα του τεστ μεταξύ των «φυσιολογικών» ατόμων και των ατόμων που παρουσιάζουν κάποιες βλάβες (Taylor, Carroll, 1995).

Τα πιο πρόσφατα τεστ για τις εκτελεστικές λειτουργίες είναι τα εξής:

Τα πιο πρόσφατα τεστ μελετούν ***the Behavioural Assessment of Dysexecutive Syndrome (BADS)***. Το *Dysexecutive Syndrome (BADS)* χρησιμοποιείται για να περιγράψει τον προγραμματισμό και τις δραστηριότητες ελέγχου (Baddeley, 1986). Εντούτοις λόγω της σύνθετης φύσης της εκτελεστικής λειτουργίας, υπάρχουν πολλές δυσκολίες που συνδέονται με την αξιολόγηση, ιδιαίτερα την αποτελεσματικότητα της απόδοσης του τεστ κατά πόσο ανταποκρίνονται στη πραγματική συμπεριφορά (Manchestery, Priestley & Jackson, 2004, Odhuba, et al., 2005). Καθώς οι νευροψυχολόγοι ενδιαφέρονται οι δοκιμές που ερμηνεύουν τη καθημερινή συμπεριφορά είναι οικολογικά έγκυρες.

Δύο από αυτά τα τεστ είναι το **Hayling Test** και το **Brixton Test**.

Είναι δύο δοκιμασίες που μετρούν τα τραύματα στο μετωπιαίο λοβό σε συνδυασμό με τις εκτελεστικές λειτουργίες. Τα τεστ αυτά μελετούν τη

δραστηριότητα του μετωπιαίου λοβού και τη καθημερινή δραστηριότητα των ατόμων. Μέχρι στιγμής δεν έχει εξεταστεί η οικολογική ισχύς.

Το τεστ **Hayling** (Odhuba, et al., 2005) χωρίζεται σε δύο μέρη. Στο πρώτο μέρος οι συμμετέχοντες καλούνται να ολοκληρώσουν 15 προτάσεις. Το μέτρο απόδοσης είναι ο συνολικός χρόνος απόκρισης και στις 15 προτάσεις. Στο δεύτερο μέρος, οι συμμετέχοντες καλούνται να δώσουν μία μη αναμενόμενη απάντηση, αλλά μία απάντηση που δε σχετίζεται με τη πρόταση, στο δεύτερο μέρος τα μέτρα προκύπτουν από το συνολικό χρόνο απάντησης και των αριθμό των λαθών που θα προκύψουν. Και τα τρία αυτά στοιχεία αθροίζονται για να δώσουν το τελικό αποτέλεσμα(Odhuba, et al., 2005).

Η χορήγηση του **τεστ Brixton** (Odhuba, et al., 2005) γίνεται ως εξής παρουσιάζεται στον εξεταζόμενο μια σειρά σελίδων στις οποίες ένας γενικευμένος κύκλος εμφανίζεται σε διαφορετική θέση και περιβάλλεται από κενούς κύκλους. Ο στόχος είναι η αξιολόγηση της δυνατότητας ανίχνευσης και ευελιξίας απάντησης στα μεταβαλλόμενα σχέδια. Το μέτρο της απόδοσης είναι ο συνολικός αριθμός λαθών(Odhuba, et al., 2005).

Τέλος για όλα αυτά τα τεστ σπουδαίο ρόλο παίζει η **οικολογική εγκυρότητα (ecological validity)** και επιστημονική αξία των δοκιμασιών που χρησιμοποιούμε κάθε φορά. Και κατά πόσο μπορούν αυτές οι δοκιμασίες μπορούν να μετρήσουν και να προβλέψουν τις καθημερινές δεξιότητες και δραστηριότητες των ατόμων. Η οικολογική εγκυρότητα όμως είναι το ζητούμενο κάθε φορά, αλλά είναι κάτι που είναι δύσκολο, γι αυτό οι ερευνητές προσπαθούν να υπάρχει η καλύτερη δυνατή επιστημονική αξία κάθε φορά. Γι αυτό αν είναι εφικτό ο τρόπος κατά τον οποίο εκτελούνται οι δοκιμασίες να πλησιάζει τις καθημερινές δραστηριότητες των ατόμων, αυτό όμως είναι κάτι το οποίο είναι δύσκολο τις περισσότερες φορές(Odhuba, et al., 2005).

Σκοπός της παρούσας έρευνας είναι η παρουσίαση των αποτελεσμάτων από τη στάθμιση μίας δοκιμασίας που σχεδιάστηκε για την εκτίμηση ατομικών διαφορών στην επιτελική ικανότητα εναλλαγής γνωσιακής στρατηγικής, ικανότητα που αποτελεί κυρίαρχη συνιστώσα της γνωσιακής ευελιξίας. Η δοκιμασία που κατασκευάστηκε εξ' αρχής για τον ελληνικό πληθυσμό

σταθμίστηκε σε μεγάλο δείγμα ενηλίκων ηλικίας 18-65 ετών προερχόμενων από το γενικό πληθυσμό.

ΜΕΘΟΔΟΣ

Συμμετέχοντες

Στη μελέτη συμμετείχαν συνολικά 424 άτομα ηλικίας 18-65 ετών οι οποίοι έδωσαν προφορική συγκατάθεση για τη συμμετοχή τους στη έρευνα αφού οι λεπτομέρειες της διαδικασίας τους είχαν κοινοποιηθεί. Σε κανένα στάδιο της έρευνας δεν καταγράφηκαν στοιχεία τα οποία θα μπορούσαν να οδηγήσουν σε ταυτοποίηση των δεδομένων με τα προσωπικά στοιχεία του εξεταζόμενου. Οι Πίνακες 1 και 2 αναγράφουν τα βασικά δημογραφικά στοιχεία του δείγματος.

		Άνδρες		
		18-38	39-65	Σύνολο
Ηλικία				
Έτη εκπαίδευση	0-9	6	16	22
	10-12	38	10	48
	13+	84	26	110
	Σύνολο	128	52	180

		Γυναίκες		
		18-38	39-65	Σύνολο
Ηλικία				
Έτη εκπαίδευση	0-9	9	28	37
	10-12	38	10	48
	13+	84	26	110
	Σύνολο	128	52	180

10-12	40	32	72
13+	96	39	135
Σύνολο	145	99	244

Κριτήριο αποκλεισμού από το παρόν δείγμα στάθμισης ήταν η αναφορά ιστορικού νευρολογικής νόσου ή αισθητηριακής διαταραχής (ποσοστό 7% των ατόμων που εξετάστηκαν αποκλείστηκαν από το τελικό δείγμα) .

Περιγραφή της δοκιμασίας

Η δοκιμασία αυτή αξιολογεί την ικανότητα εστίασης και διατήρησης της προσοχής σε προσδιορισμένα από πριν οπτικά και ακουστικά ερεθίσματα, την ικανότητα διάκρισης χρωμάτων και κατηγοριών ζώων, την ικανότητα εκμάθησης και συστηματικής εφαρμογής ενός κανόνα και τη διατήρηση δύο παράλληλων αλλά εναλλασσόμενων στρατηγικών. Ο εξεταζόμενος πρέπει να μάθει ένα σύνθετο κανόνα και στη συνέχεια σύμφωνα με αυτό τον κανόνα σε κάποια συγκεκριμένα ερεθίσματα πρέπει να κάνει αριστερό κλικ με το ποντίκι, λέγοντας έτσι «ναι, το ερέθισμα έχει τα χαρακτηριστικά που ορίζονται από την οδηγία-κανόνα», ενώ σε όλα τα υπόλοιπα θα πρέπει να κάνει δεξί, λέγοντας «όχι, το ερέθισμα αυτό δεν ικανοποιεί τα κριτήρια της οδηγίας». Πιο συγκεκριμένα πρέπει να εστιάσει την προσοχή του τόσο σε οπτικά όσο και σε ακουστικά ερεθίσματα και εφόσον παρουσιάζεται στην οθόνη κόκκινη εικόνα ζώου ή ακούγεται όνομα τετράποδου ζώου θα πρέπει να πατάει το αριστερό πλήκτρο του ποντικού, σε οποιοδήποτε άλλο οπτικό ή ακουστικό ερέθισμα θα πρέπει να απαντά με την πίεση του δεξιού πλήκτρου του ποντικιού.

Η δοκιμασία απαιτεί παρατεταμένη εστίαση της προσοχής σε δύο αισθητηριακές οδούς (οπτική και ακουστική), ταχεία κωδικοποίηση κάθε οπτικού και ακουστικού ερεθίσματος στα πλαίσια των προκαθορισμένων σύνθετων κατηγοριών (χρώμα-κόκκινο ή άλλο, κατηγορία ζώου-τετράποδο ή

μη, είδος ερεθίσματος-εικόνα ή ήχος), αποκωδικοποίηση και εννοιολογική ταξινόμηση των ακουστικών-λεκτικών ερεθισμάτων, επιλογή συγκεκριμένης απάντησης ανάλογα με το ερέθισμα, (αν είναι κόκκινη εικόνα ζώου ή ήχος ονόματος τετράποδου ζώου απάντηση με αριστερό κλικ στο ποντίκι) και αναστολή της απάντησης αυτής και πίεση στο δεξί πλήκτρο του ποντικιού όταν το ερέθισμα εμπίπτει σε οποιαδήποτε άλλη κατηγορία (εικόνες ζώων άλλου χρώματος ή όνομα ζώου που δεν είναι τετράποδο).

Λόγω της πολυπλοκότητας που παρουσιάζει η δοκιμασία αναφορικά με την απάντηση στα διάφορα ερεθίσματα, αναμένεται ότι η απόδοση μπορεί να επηρεαστεί σημαντικά από την παρουσία βλάβης στο μετωπιαίο λοβό. Ακόμη, χαμηλή επίδοση μπορεί να εμφανιστεί και μετά από διάχυτες βλάβες (πχ. μετά από ΚΕΚ) ή λόγω αντιληπτικών ελλειμμάτων. Καλό θα ήταν να ελέγχεται παράλληλα η νοημοσύνη, αλλά και η γενικότερη διανοητική και αισθητηριακή κατάσταση του εξεταζόμενου.

Χορήγηση

Ο εξεταζόμενος κάθεται μπροστά στον ηλεκτρονική υπολογιστή και εξοικειώνεται με τη χρήση του ποντικιού. Ο εξεταστής ζητάει από τον εξεταζόμενο να ακολουθήσει την οδηγία που εμφανίζεται στην οθόνη του υπολογιστή: «Σε εικόνα ζώου κόκκινη ή σε όνομα τετράποδου ζώου πάτα αριστερό κλικ (ΝΑΙ). Αλλιώς πάτα δεξί κλικ (ΟΧΙ). Πάτα SPACE για να ξεκινήσεις». Πατώντας SPACE αρχίζουν παρουσιάζονται στον εξεταζόμενο ονόματα (ακουστικά) ή σχηματικά περιγράμματα ζώων (τετράποδα ή μη). Τα σχέδια εμφανίζονται σε πράσινο, μπλε, ή κόκκινο χρώμα, με τη σειρά που περιγράφεται στον Πίνακα 4.

Πίνακας 4. Σειρά παρουσίασης των ερεθισμάτων στη δοκιμασία εναλλαγής στρατηγικής απόκρισης.

Συνθ.	Ερέθ.	Συνθ.	Ερέθ.	Συνθ.	Ερέθ.	Συνθ.	Ερέθ.
1	αλλ. ακ.	28	αλλ. ακ.	57	αλλ. ακ.	86	αλλ. οπ.
2	αλλ. οπ.	29	αλλ. οπ.	58	διατ. ακ.	87	διατ. οπ.
3	αλλ. ακ.	30	αλλ. ακ.	59	διατ. ακ.	88	διατ. οπ.
4	αλλ. οπ.	31	αλλ. οπ.	60	διατ. ακ.	89	διατ. οπ.
5	αλλ. ακ.	32	αλλ. ακ.	61	διατ. ακ.	90	διατ. οπ.
6	αλλ. οπ.	33	διατ. ακ.	62	διατ. ακ.	91	διατ. οπ.
7	διατ. οπ.	34	διατ. ακ.	63	διατ. ακ.	92	διατ. οπ.
8	διατ. οπ.	35	διατ. ακ.	64	διατ. ακ.	93	διατ. οπ.
9	διατ. οπ.	36	διατ. ακ.	65	αλλ. οπ.	94	αλλ. ακ.
10	διατ. οπ.	37	διατ. ακ.	66	αλλ. ακ.	95	αλλ. οπ.
11	διατ. οπ.	38	διατ. ακ.	67	αλλ. οπ.	96	αλλ. ακ.
12	αλλ. ακ.	39	διατ. ακ.	68	αλλ. ακ.	97	αλλ. οπ.
13	διατ. ακ.	40	αλλ. οπ.	69	αλλ. οπ.	98	αλλ. ακ.
14	διατ. ακ.	41	διατ. οπ.	70	αλλ. ακ.	99	αλλ. οπ.
15	διατ. ακ.	42	διατ. οπ.	71	αλλ. οπ.	100	αλλ. ακ.
16	διατ. ακ.	43	διατ. οπ.	72	αλλ. ακ.	101	αλλ. οπ.
17	διατ. ακ.	44	διατ. οπ.	73	αλλ. οπ.	102	αλλ. ακ.
18	διατ. ακ.	45	διατ. οπ.	74	αλλ. ακ.	103	αλλ. οπ.
19	διατ. ακ.	46	διατ. οπ.	75	αλλ. οπ.	104	αλλ. ακ.
20	αλλ. οπ.	47	διατ. οπ.	76	αλλ. ακ.	105	αλλ. οπ.
21	αλλ. ακ.	48	αλλ. ακ.	77	αλλ. οπ.	106	αλλ. ακ.

22	αλλ.	οπ.	49	αλλ.	οπ.	78	διατ.	οπ.	107	διατ.	ακ.
23	αλλ.	ακ.	50	αλλ.	ακ.	79	διατ.	οπ.	108	διατ.	ακ.
24	αλλ.	οπ.	51	αλλ.	οπ.	80	διατ.	οπ.	109	διατ.	ακ.
25	αλλ.	ακ.	52	αλλ.	ακ.	81	διατ.	οπ.	110	διατ.	ακ.
26	αλλ.	οπ.	53	αλλ.	οπ.	82	διατ.	οπ.	111	διατ.	ακ.
27	αλλ.	ακ.	54	αλλ.	ακ.	83	διατ.	οπ.	112	διατ.	ακ.
			55	αλλ.	οπ.	84	διατ.	οπ.	113	διατ.	ακ.
			56	αλλ.	ακ.	85					

Συνθ.: Συνθήκη, Αλλ.: απαιτείται αλλαγή στρατηγικής απόκρισης, Διατ.: Δεν απαιτείται αλλαγή στρατηγικής από την προηγούμενη προσπάθεια. Οπ.: Οπτικό ερέθισμα, Ακ.: Ακουστικό ερέθισμα.

Αξιολόγηση

Η απάντηση (πλήκτρο που πατήθηκε) και ο χρόνος της απόκρισης καταγράφονται σε αρχείο κειμένου στον υπολογιστή. Με βάση το χρόνο απόκρισης

(ΧΑ) υπολογίζονται οι ακόλουθοι δείκτες:

(α) ΧΑΔείκτης Εκτέλεσης_{Ακουστ.} = ΜΟ_{Διατήρηση-Ακουστικά ερεθ.}

(β) ΧΑΔείκτης Εκτέλεσης_{Οπτικά} = ΜΟ_{Διατήρηση-Οπτικά ερεθ.}

(γ) ΧΑΜΟ_{Αλλαγή-Ακουστικά ερεθ.}

(δ) ΧΑΜΟ_{Αλλαγή-Οπτικά ερεθ.}

(ε) ΧΑΔείκτης Αναστολής_{Ακουστ.} = ΜΟ_{Αλλαγή-Ακουστικά ερεθ.} - ΜΟ_{Διατήρηση-Ακουστικά ερεθ.}

$$(στ) \text{ΧΑΔείκτης Αναστολής}_{\text{Οπτικά}} = \text{ΜΟ}_{\text{Αλλαγή-Οπτικά ερεθ.}} - \text{ΜΟ}_{\text{Διατήρηση-Οπτικά ερεθ.}}$$

Αναφορικά τέλος με την ακρίβεια απόκρισης (σωστές απαντήσεις-ΣΑ) υπολογίζονται οι εξής δείκτες:

$$(α) \text{ΣΑΔείκτης Εκτέλεσης}_{\text{Ακουστ.}} = \text{ΜΟ}_{\text{Διατήρηση-Ακουστικά ερεθ.}}$$

$$(β) \text{ΣΑΔείκτης Εκτέλεσης}_{\text{Οπτικά}} = \text{ΜΟ}_{\text{Διατήρηση-Οπτικά ερεθ.}}$$

$$(γ) \text{ΣΑΜΟ}_{\text{Αλλαγή-Ακουστικά ερεθ.}}$$

$$(δ) \text{ΣΑΜΟ}_{\text{Αλλαγή-Οπτικά ερεθ.}}$$

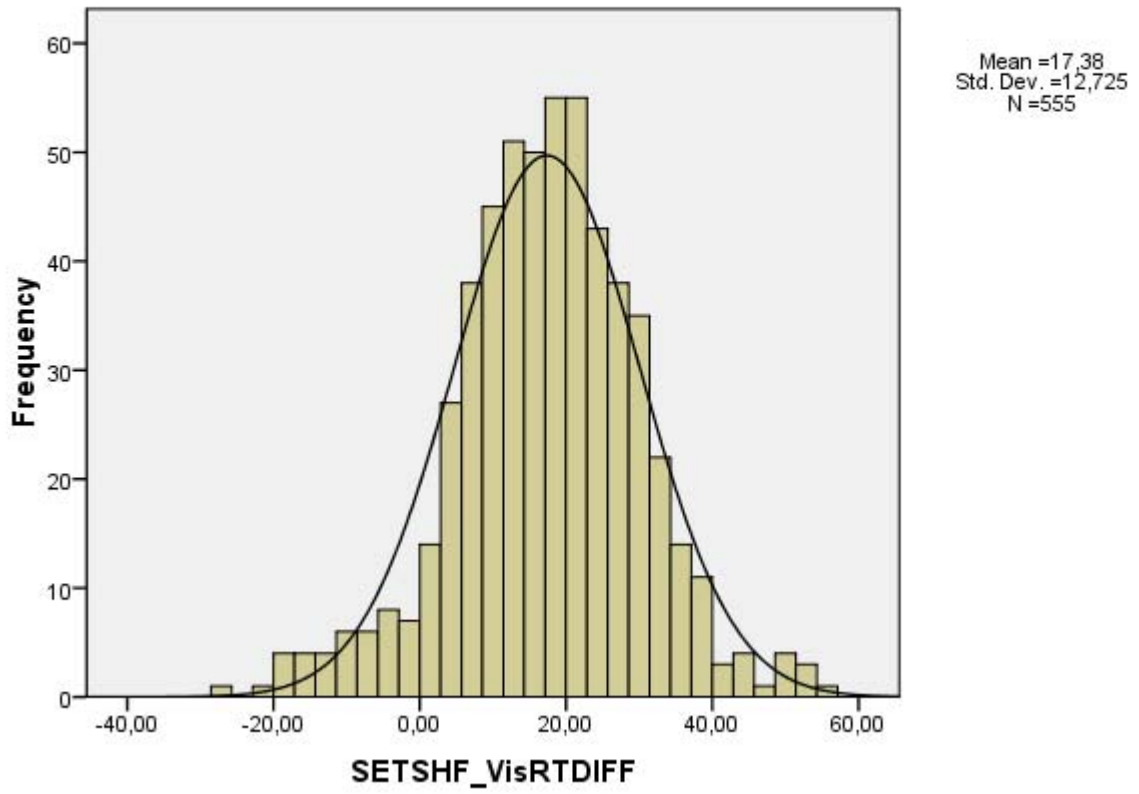
$$(ε) \text{ΣΑΔείκτης Αναστολής}_{\text{Ακουστ.}} = \text{ΜΟ}_{\text{Αλλαγή-Ακουστικά ερεθ.}} - \text{ΜΟ}_{\text{Διατήρηση-Ακουστικά ερεθ.}}$$

$$(στ) \text{ΣΑΔείκτης Αναστολής}_{\text{Οπτικά}} = \text{ΜΟ}_{\text{Αλλαγή-Οπτικά ερεθ.}} - \text{ΜΟ}_{\text{Διατήρηση-Οπτικά ερεθ.}}$$

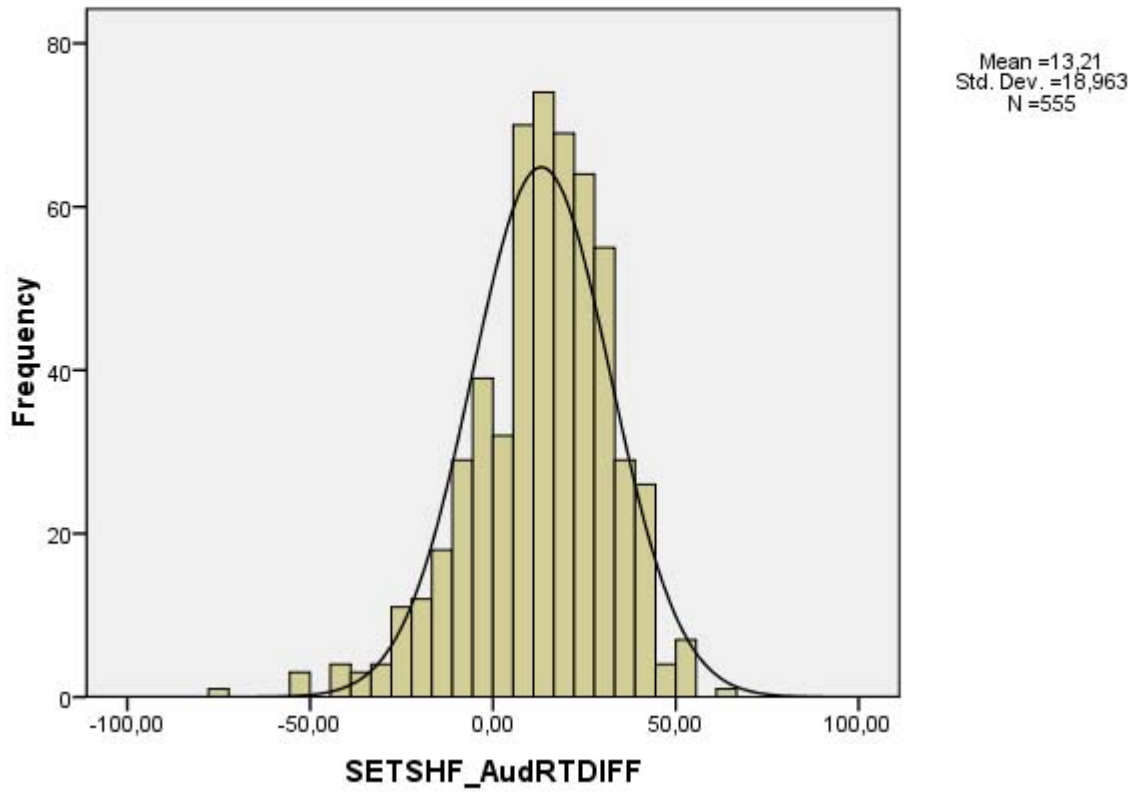
ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Οι κατανομές των τεσσάρων δεικτών στο δείγμα φαίνεται να πλησιάζουν την κανονική κατανομή όπως υποδεικνύουν τα γραφήματα της παρακάτω Εικόνας.

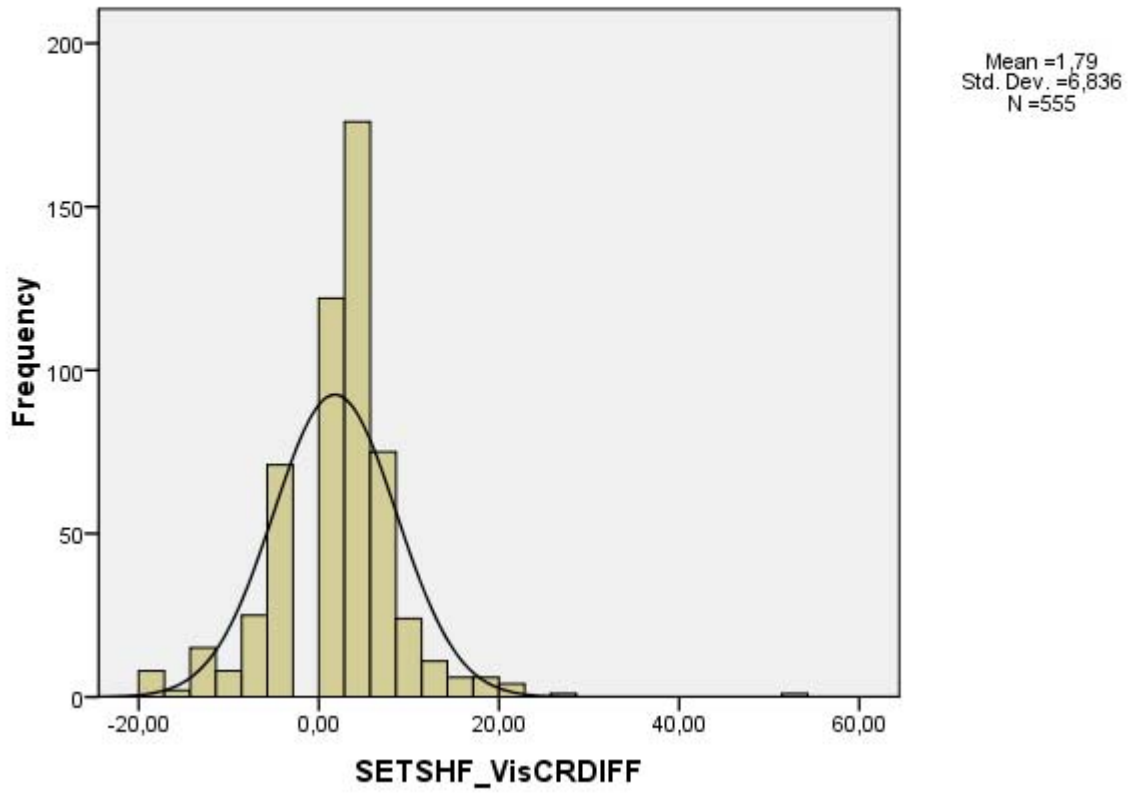
SETSHF_VisRTDIFF



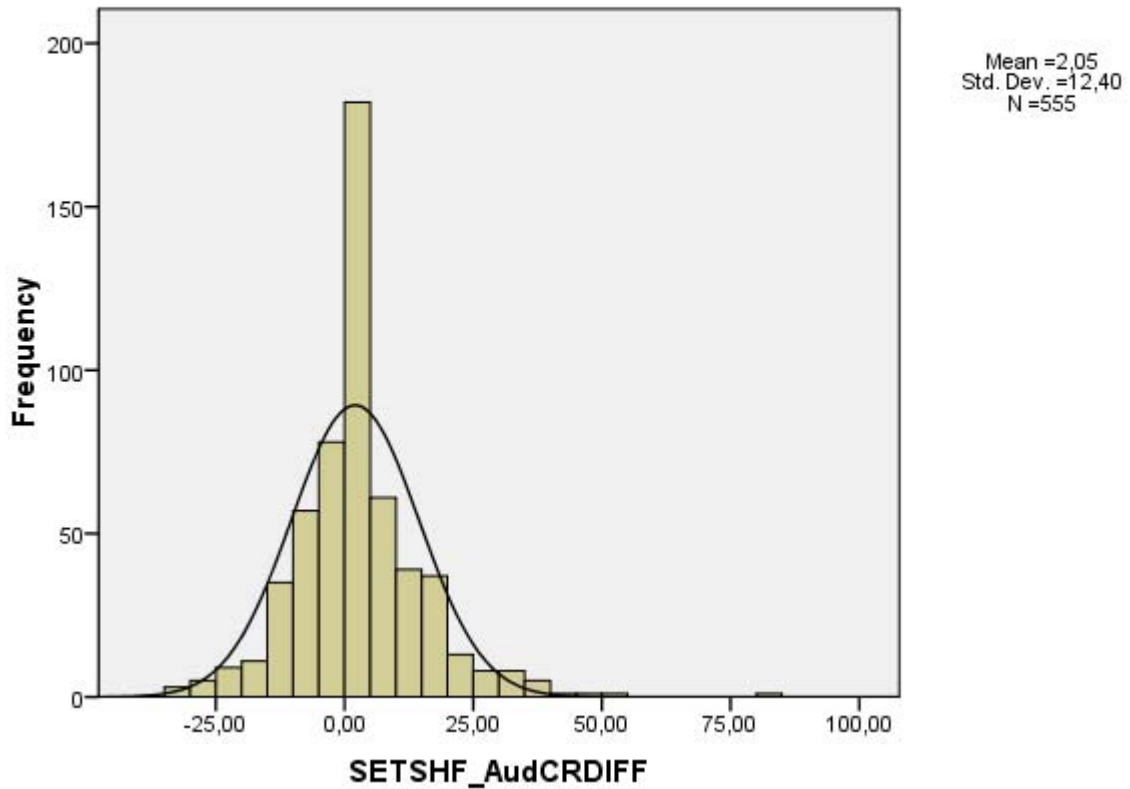
SETSHF_AudRTDIFF



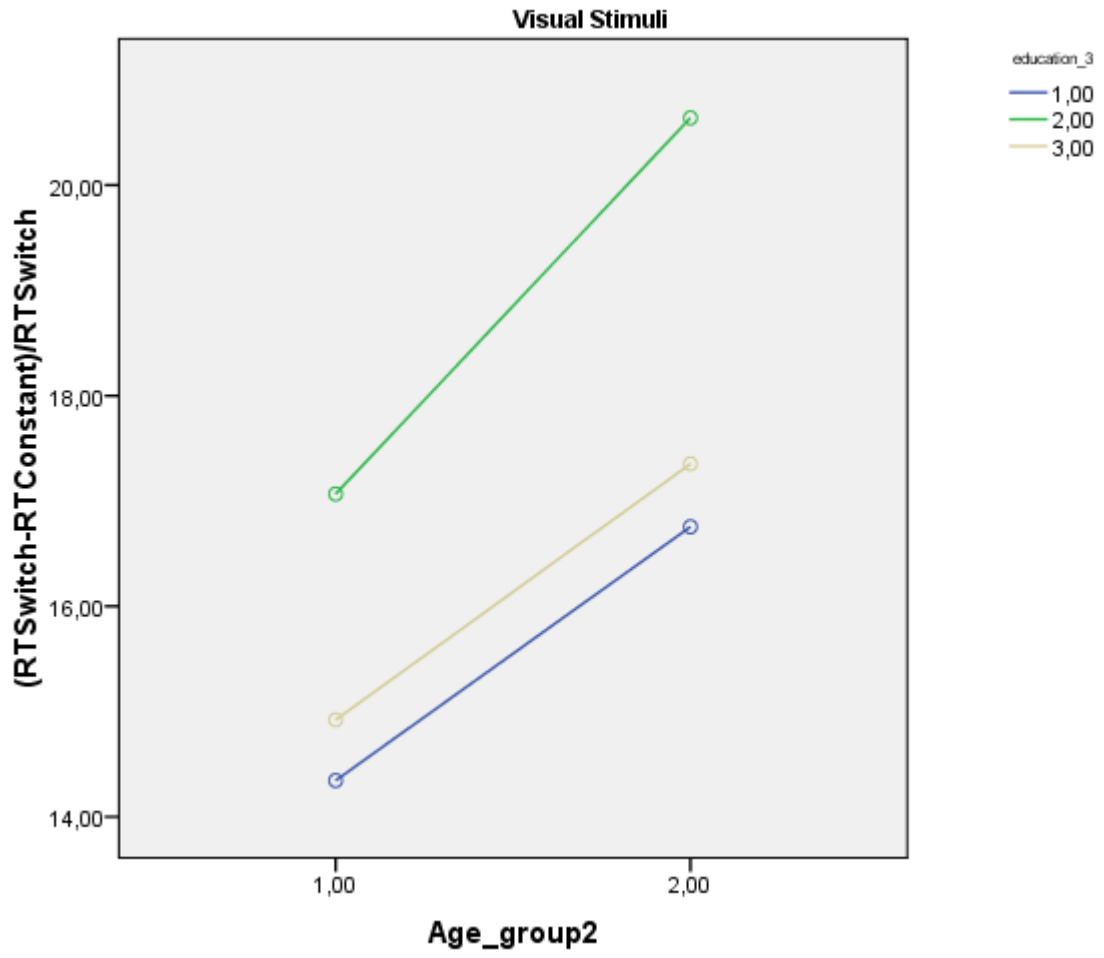
SETSHF_VisCRDIFF



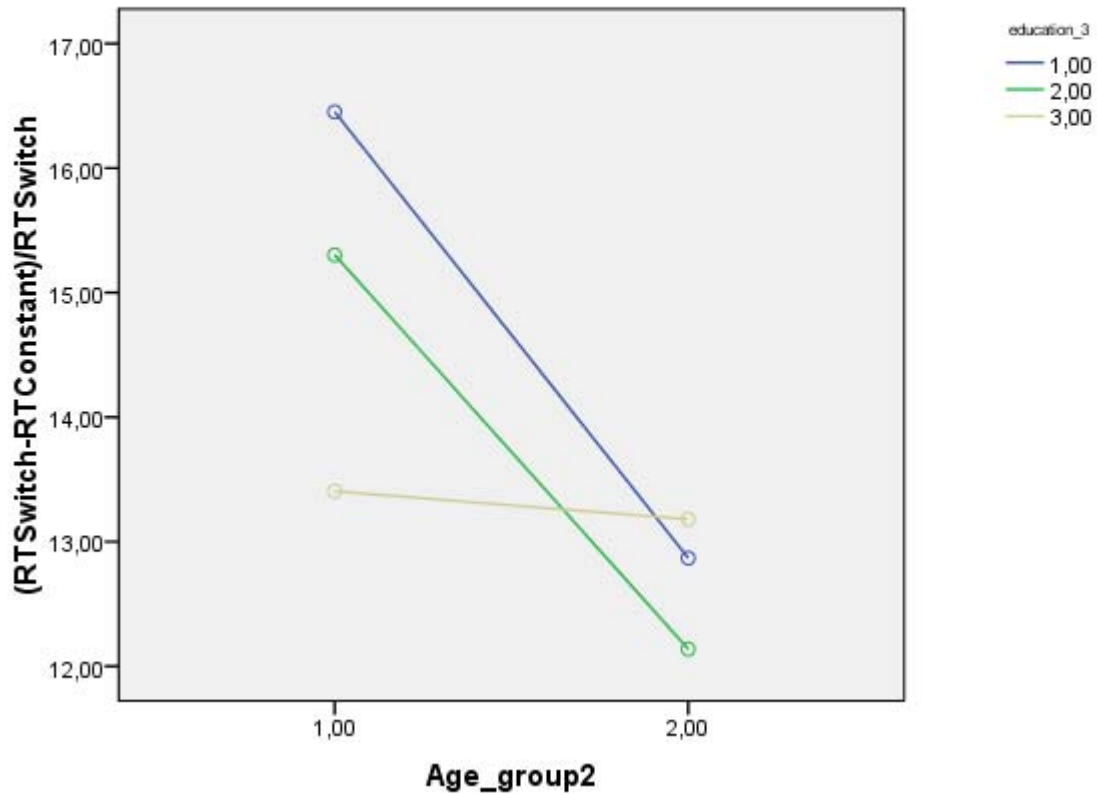
SETSHF_AudCRDIFF



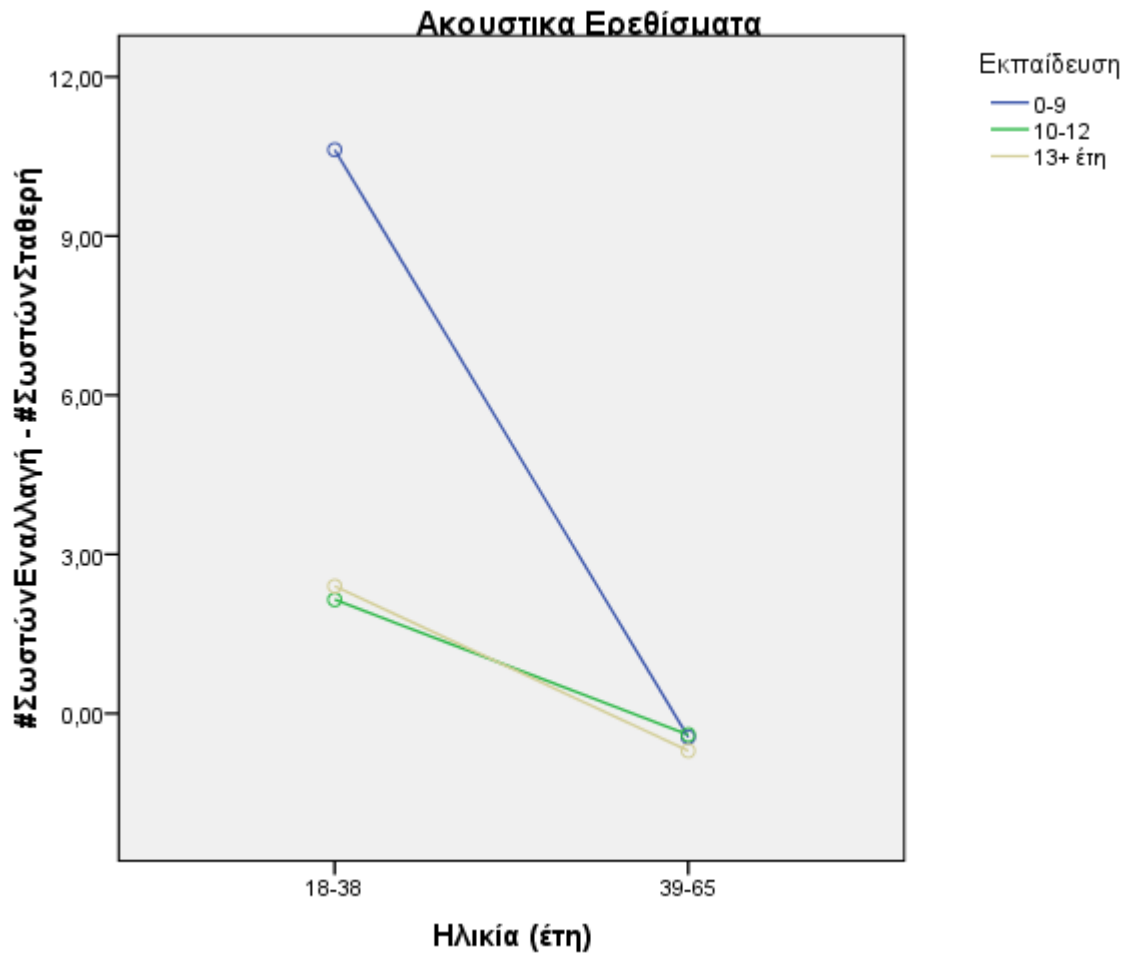
Αναλύσεις Διακύμανσης κατέδειξαν στατιστικά σημαντική κύρια επίδραση της μεταβλητής Ηλικία, $F(1,421) = 5,72$, $p < .017$, $\eta^2 = ,013$ για τη διαφορά μεταξύ των δύο συνθηκών στα οπτικά ερεθίσματα και $F(1,421) = 12,32$, $p < .0001$, $\eta^2 = ,028$ για τη διαφορά μεταξύ των δύο συνθηκών στα ακουστικά ερεθίσματα. Δεν βρέθηκε καμία κύρια επίδραση της μεταβλητής Μορφωτικό Επίπεδο ($p > .10$ σε όλες τις περιπτώσεις). Όπως φαίνεται στην παρακάτω εικόνα οι διαφορές στο χρόνο αντίδρασης μεταξύ των δύο συνθηκών (συνεχούς και εναλλασσόμενης) ήταν μικρές και όχι συστηματικές. Συγκεκριμένα, η μεταβολή του χρόνο αντίδρασης μεταξύ των δύο συνθηκών δεν ξεπερνούσε, κατά μέσο όρο, το 20% του χρόνου αντίδρασης στην συνθήκη εναλλαγής.



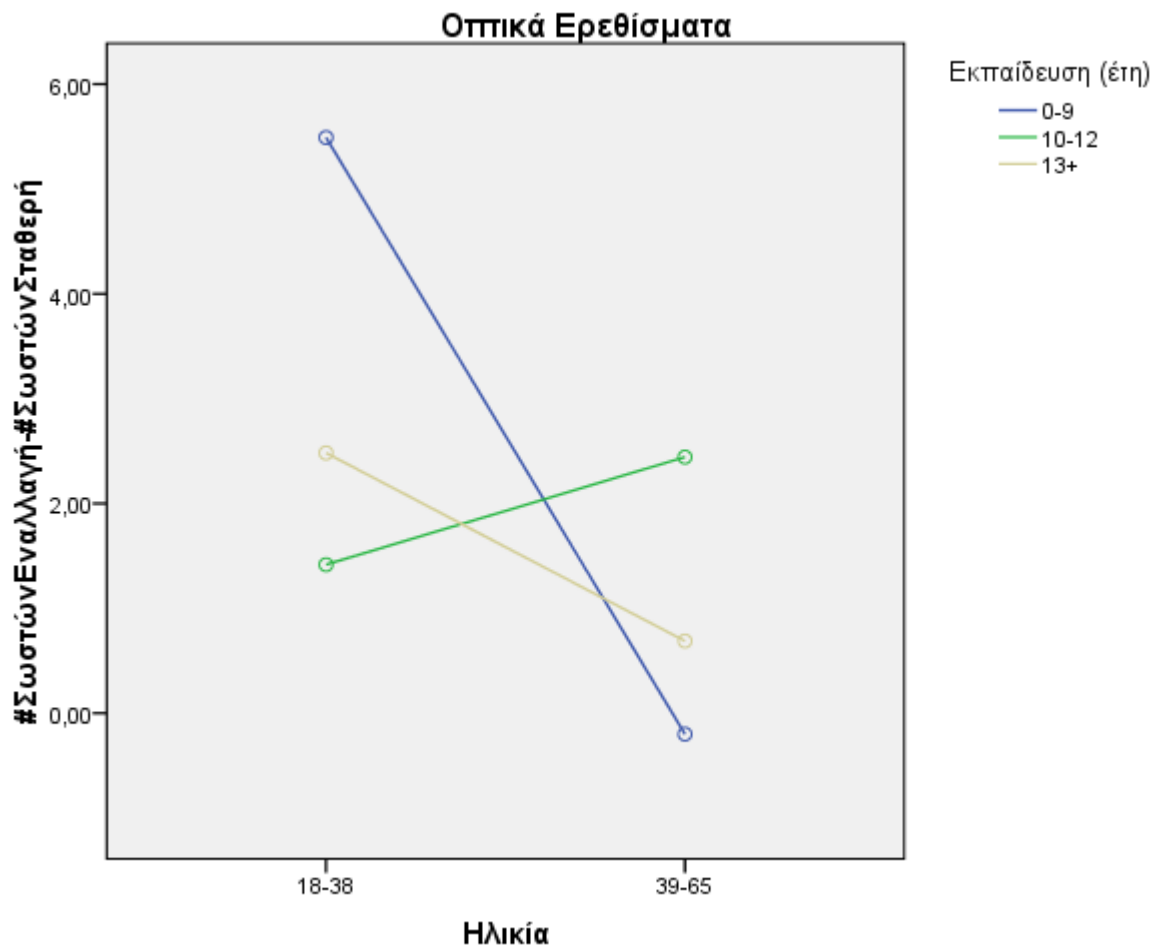
Auditory Stimuli



Αντίθετα, η επίδραση της ηλικίας, στην ακρίβεια των απαντήσεων, αν και ποσοστιαία μικρότερη στο μέσο όρο από την αντίστοιχη επίδραση στο χρόνο αντίδρασης, ήταν στατιστικά σημαντική. Όπως φαίνεται στην παρακάτω εικόνα άτομα μικρότερης ηλικίας σημείωσαν καλύτερη επίδοση στο δείκτη ο οποίος εκφράζει την ικανότητα εναλλαγής γνωσιακής στρατηγικής. Η τάση αυτή φαίνεται εντονότερα σε άτομα με χαμηλότερο μορφωτικό επίπεδο (0-9 έτη επίσημης εκπαίδευσης).



Η διαφοροποίηση του μεγέθους της επίδρασης της ηλικίας ανάλογα με το μορφωτικό επίπεδο βρέθηκε να είναι στατιστικά σημαντική στα οπτικά ερεθίσματα, $F(2,421) = 3,78$, $p < .024$, $\eta^2 = ,018$. Στα οπτικά ερεθίσματα μάλιστα, η επίδραση της ηλικίας ήταν στατιστικά σημαντική μόνο για τα άτομα με 0-9 έτη εκπαίδευσης.



Τυπικές τιμές για τους δείκτες ευελιξίας με βάση τους χρόνους αντίδρασης παρουσιάζονται για ολόκληρο το δείγμα μια και δεν βρέθηκαν σημαντικές διαφοροποιήσεις ανάλογα με την ηλικία, το φύλο, και το μορφωτικό επίπεδο. Αντίθετα, οι αντίστοιχες τυπικές με βάση την ακρίβεια των απαντήσεων παρουσιάζονται ξεχωριστά ανά ηλικιακή ομάδα και μορφωτικό επίπεδο.

Πίνακας. Δείκτες γνωσιακής ευελιξίας με βάση τον αριθμό των σωστών απαντήσεων ανά ηλικία και μορφωτικό επίπεδο.

		Ηλικία			
		18-38		39-65	
Έτη Εκπ.		ΜΟ	ΤΑ	ΜΟ	ΤΑ
0-9	Οπτικά	5,5	15,0	-,20	7,5
	Ακουστικά	10,6	17,2	-,44	12,9
10-12	Οπτικά	1,4	6,8	2,4	6,7
	Ακουστικά	2,2	12,9	-,40	11,5
13+	Οπτικά	2,5	5,9	,68	6,9
	Ακουστικά	2,3	11,7	-,70	11,9

Πίνακας. Δείκτες γνωσιακής ευελιξίας με βάση το χρόνο αντίδρασης για ολόκληρο το δείγμα.

	ΜΟ	ΤΑ
Οπτικά	17,38	12,72
Ακουστικά	13,21	18,96

ΣΥΖΗΤΗΣΗ

Πλέον όλο και περισσότερο αναγνωρίζεται η σημασία των εκτελεστικών λειτουργιών στην προσαρμοστική διαβίωση του ατόμου. Οι εκτελεστικές λειτουργίες δίνουν στο άτομο την ικανότητα να επιτελέσει με επιτυχία κάποια δραστηριότητα που έχει ήδη προγραμματίσει. Γι αυτό όπως γίνεται εύκολα κατανοητό ότι οι εκτελεστικές λειτουργίες είναι πάρα πολύ σημαντικές για την ανθρώπινη συμπεριφορά, και όταν παρατηρούνται κάποιες απώλειες οι συνέπειες γίνονται αντιληπτές στη καθημερινότητα δυσκολεύοντας έτσι τη ζωή του ατόμου και κάνοντας αυτό το άτομο να αισθάνεται ανεπαρκή για να επιτελέσει αυτές τις δραστηριότητες (Siobhan Fournier-Vicente, 2008).

Ο σκοπός για τον οποίο πραγματοποιήθηκε η συγκεκριμένη έρευνα είναι η παρουσίαση των αποτελεσμάτων από τη στάθμιση ήταν η μελέτη στάθμισης μίας δοκιμασίας που σχεδιάστηκε για την εκτίμηση ατομικών διαφορών στην επιτελική ικανότητα εναλλαγής γνωσιακής στρατηγικής, ικανότητα που αποτελεί κυρίαρχη συνιστώσα της γνωσιακής ευελιξίας. Η δοκιμασία που κατασκευάστηκε εξ' αρχής για τον ελληνικό πληθυσμό σταθμίστηκε σε μεγάλο δείγμα ενηλίκων ηλικίας 18-65 ετών προερχόμενοι από το γενικό πληθυσμό.

Χορηγώντας τη συγκεκριμένη δοκιμασία γνωστικής ευελιξίας αναμένεται ότι η απόδοση μπορεί να επηρεαστεί σημαντικά από τη παρουσία βλάβης στο μετωπιαίο λοβό, λόγω της πολυπλοκότητας που παρουσιάζει η δοκιμασία αναφορικά με την απάντηση στα διάφορα ερεθίσματα. Ακόμη, χαμηλή επίδοση μπορεί να εμφανιστεί και μετά από διάχυτες βλάβες (πχ. μετά από ΚΕΚ) ή λόγω αντιληπτικών ελλειμμάτων.

Όπως παρατηρούμε οι δημογραφικοί παράγοντες παίζουν πολύ σημαντικό ρόλο στην αξιολόγηση των επιδόσεων στη δοκιμασία (Nancy et al., 2005). Και συγκεκριμένα σπουδαίο ρόλο παίζουν αρκετά η **ηλικία** και το **μορφωτικό επίπεδο** του εξεταζόμενου. Δεν υπάρχουν όμως πάντα σημαντικές διαφορές όσο αναφορά την επιρροή που ασκεί η ηλικία στην διεξαγωγή των δοκιμασιών που μετρούν τις εκτελεστικές λειτουργίες (Boone et al., 1990, Krame et al.. 1994).

Από τη παρούσα δοκιμασία γνωστικής ευελιξίας στο συγκεκριμένο δείγμα στον ελληνικό πληθυσμό προκύπτει ότι:

- Δεν βρέθηκε καμία κύρια επίδραση της μεταβλητής Μορφωτικό Επίπεδο.
- Όπως φάνηκε, οι διαφορές στο χρόνο αντίδρασης μεταξύ των δύο συνθηκών (συνεχούς και εναλλασσόμενης) ήταν μικρές και όχι συστηματικές. Συγκεκριμένα, η μεταβολή του χρόνου αντίδρασης μεταξύ των δύο συνθηκών δεν ξεπερνούσε, κατά μέσο όρο, το 20% του χρόνου αντίδρασης στην συνθήκη εναλλαγής.
- Αντίθετα, η επίδραση της ηλικίας, στην ακρίβεια των απαντήσεων, αν και ποσοστιαία μικρότερη στο μέσο όρο από την αντίστοιχη επίδραση στο χρόνο αντίδρασης, ήταν στατιστικά σημαντική.
- Τα άτομα μικρότερης ηλικίας σημείωσαν καλύτερη επίδοση στο δείκτη ο οποίος εκφράζει την ικανότητα εναλλαγής γνωσιακής στρατηγικής. Η τάση αυτή φαίνεται εντονότερα σε άτομα με χαμηλότερο μορφωτικό επίπεδο (0-9 έτη επίσημης εκπαίδευσης).
- Όσο αναφορά τα ακουστικά ερεθίσματα, η διαφοροποίηση του μεγέθους της επίδρασης της ηλικίας ανάλογα με το μορφωτικό επίπεδο βρέθηκε να είναι στατιστικά σημαντική στα οπτικά ερεθίσματα. Στα οπτικά ερεθίσματα μάλιστα, η επίδραση της ηλικίας ήταν στατιστικά σημαντική μόνο για τα άτομα με 0-9 έτη εκπαίδευσης.
- Όσο αναφορά τα οπτικά ερεθίσματα, στις τυπικές τιμές για τους δείκτες ευελιξίας με βάση τους χρόνους αντίδρασης δεν βρέθηκαν σημαντικές διαφοροποιήσεις ανάλογα με την ηλικία, το φύλο, και το μορφωτικό επίπεδο.
- Αντίθετα, στις αντίστοιχες τυπικές με βάση την ακρίβεια των απαντήσεων, παρατηρήθηκαν διαφορές ανά ηλικιακή ομάδα και μορφωτικό επίπεδο.

Σε αυτό το σημείο θα κάνω μία μικρή αναφορά σε κάποιες προηγούμενες έρευνες που έχουν πραγματοποιηθεί, καθώς και οι προηγούμενες έρευνες έδιναν ιδιαίτερη έμφαση στην επιρροή που ασκούν η ηλικία και το μορφωτικό επίπεδο των συμμετεχόντων στις δοκιμασίες. Όπως και στη παρούσα έρευνα έτσι και σε προηγούμενες έρευνες στη χορήγηση με εργαλείο μέτρησης το CST έχει φανεί ότι η ηλικία παίζει πολύ σημαντικό ρόλο και επηρεάζει σε σημαντικό βαθμό της ταχύτητας αντίδρασης του υποκειμένου (Martin et al., 2006). Έχει φανεί επίσης σε μελέτες, με τη χορήγηση της δοκιμασίας του CST ,ότι το μορφωτικό επίπεδο παίζει σημαντικό ρόλο και επηρεάζει τη ταχύτητα στο χρόνο αντίδρασης του υποκειμένου (Martin et al., 2006).

Όπως και εδώ έτσι και σε προηγούμενες έρευνες που έχουν διεξαχθεί έχει φανεί επίσης ότι η ηλικία επηρεάζει σε σημαντικό βαθμό την εκτέλεση δοκιμασιών όπως το Trail Making Test. Τα πολύ μεγαλύτερα σε ηλικία υποκείμενα είχαν μεγαλύτερο χρόνο αντίδρασης σε τέτοιου είδους δοκιμασίες (Baddeley, 1996, Salthouse et al., 1998, Schaie et al., 1989).

Επίσης σύμφωνα με την έρευνα των Nancy et al.,(2005) η επιρροή της ηλικίας γίνεται φανερή στις δοκιμασίες όπως οι D- KEFS (Delis-Kaplan Executive Function System) και Trail Making Test (Nancy et al., 2005). Στην έρευνα που πραγματοποιήσανε οι Nancy et al.,(2005) πήραν μέρος 719 άτομα (343 άνδρες και 376 γυναίκες) ηλικίας 20 με 89 ετών. Οι ηλικίες στο δείγμα ήταν ως εξής 20-29ετών (n= 155), 30-39ετών (n=129), 40-49ετών(n=74), 50-59ετών(n=68), 60-69ετών(n=104), 70-79ετών(n=114), 80-89ετών(n=77). Ο μέσος όρος ήταν 50.96 ετών (SD=21.10 years). Με βάση λοιπόν την ηλικία το 5.7% του δείγματος είχαν λιγότερο από 8 χρόνια εκπαίδευσης, το 10.8% είχαν 9-11 έτη εκπαίδευσης, το 36.3% είχαν 12 έτη εκπαίδευσης, το 26.6% είχαν 13- 15 έτη εκπαίδευσης και τέλος το 20.6 % είχαν ίσο ή μεγαλύτερη από 16 χρόνια εκπαίδευσης. Τα άτομα του δείγματος εξετάστηκαν σε 3 διαφορετικά τεστ, που σκοπό είχαν τη μελέτη των εκτελεστικών λειτουργιών και συγκεκριμένα δραστηριότητες ταχύτητας, κίνησης και γνωστικής ευχέρειας. Τα εργαλεία μέτρησης που χορηγήθηκαν στα υποκείμενα ήταν το Wechsler Abbreviated Intelligence Scall και D-KEFS, που σχετίζεται με την εναλλαγή στρατηγικών των Trail Making, Design

Fluency και Verbal Fluency. Στα αποτελέσματα όσο αναφορά το D-KEFS Trail Making Test, βρέθηκε ότι η ηλικία αποτελεί το μοναδικό προγνωστικό παράγοντα του switching test και είναι στατιστικά σημαντική ($p < .01$). Συνεπώς η επιρροή της ηλικίας καθώς και του μορφωτικού επιπέδου, γίνεται φανερή. Και πιο συγκεκριμένα καθώς αυξάνεται η ηλικία των ατόμων που πήραν μέρος, οι συγκεκριμένες ικανότητες που μελετήθηκαν εξασθενούν.

Επιπροσθέτως μία έρευνα των Hashimoto et al., (2006), η οποία πραγματοποιήθηκε σε υποκείμενα μεγάλης ηλικίας, είχε ως στόχο να διαπιστωθεί εάν η ηλικία ή το μορφωτικό επίπεδο των συμμετεχόντων ασκούν οποιαδήποτε επίδραση στα αποτελέσματα του τεστ που τους χορηγήθηκε. Το τεστ που πραγματοποιήθηκε από 155 υγιείς ενήλικες ήταν το Trailing Making Test, το οποίο είναι μία δοκιμή ταχύτητας, και οι ηλικίες που πήραν μέρος σε αυτή την διαδικασία, είναι 70-74 έτη (88 συμμετέχοντες), 75-84 έτη (50 συμμετέχοντες) και άνω των 85 (17 συμμετέχοντες). Ακόμα οι ομάδες των συμμετεχόντων χωρίστηκαν σε τρία επίπεδα μόρφωσης, και συγκεκριμένα σε άτομα με 6 έτη μόρφωσης, σε άτομα με 8 έτη μόρφωσης, και σε άτομα με παραπάνω από δέκα έτη μόρφωσης. Μετρήθηκαν λοιπόν, τα score του TMT-A και του TMT-B και συγκρίθηκε ο χρόνος. Τα αποτελέσματα της έρευνας έδειξαν ότι στο TMT- A, υπήρξε σημαντική διαφορά στα υποκείμενα με 6 χρόνια εκπαίδευσης και 8 χρόνια, καθώς επίσης και διαφορές στα score ανάμεσα στα υποκείμενα που ανήκουν στα group 6 και μεγαλύτερο ή ίσο 10 χρόνια και 8 με μεγαλύτερο ή ίσο 10 χρόνια. Στα άτομα ηλικίας 85 ετών και άνω δεν βρέθηκε να υπάρχει επιρροή του εκπαιδευτικού επιπέδου. Για το TMT-A η επιρροή του εκπαιδευτικού επιπέδου γίνεται εμφανής στα score των υποκειμένων με χαμηλό μορφωτικό επίπεδο, ενώ σε αυτό το μέρος του τεστ, το εκπαιδευτικό επίπεδο δεν επηρεάζει τα score των υποκειμένων που έχουν έστω και 6 χρόνια μόρφωσης. Ο χρόνος τώρα που απαιτείται για το TMT-B επηρεάζεται από το εκπαιδευτικό επίπεδο και για αυτό υπάρχουν προηγούμενες αναφορές. Ωστόσο, το συνολικό αποτέλεσμα που προκύπτει από τη σύγκριση του TMT-A και του TMT-B , [(B-A) or (B/A)] η επιρροή του εκπαιδευτικού επιπέδου στις εκτελεστικές λειτουργίες εξαφανίζεται. Συμπερασματικά, προκύπτει ότι οι εκτελεστικές λειτουργίες δεν επηρεάζονται ξεκάθαρα από το εκπαιδευτικό επίπεδο. Η ανάλυση σύμφωνα με την ηλικία και

στα δύο μέρη TMT-A και TMT-B δείχνει ότι υπάρχει επιρροή της ηλικίας (TMT-A, $P = 0.002$, TMT-B, $P < 0.001$). Ο χρόνος συμπλήρωσης των τεστ ήταν μεγαλύτερος για τα άτομα ηλικίας μεγαλύτερης ή ίσης των 85 ετών. Όσον αφορά τώρα, το μορφωτικό επίπεδο και στα δύο μέρη του TMT τεστ υπήρχε επιρροή του μορφωτικού επιπέδου (TMT-A, $P = 0.006$, TMT-B, $P = 0.027$). Ο χρόνος συμπλήρωσης TMT-A ήταν μεγαλύτερος για τα άτομα με 6 χρόνια εκπαίδευσης. Διαφορές θα λέγαμε ότι δεν υπήρχαν μεταξύ των άλλων δύο group με 8 χρόνια εκπαίδευσης και πάνω ή ίσο από 10 χρόνια εκπαίδευσης. Για το TMT-B δεν βρέθηκαν διαφορές στο χρόνο αντίδρασης μεταξύ των ηλικιών 6 και 8 χρόνια αλλά φάνηκε ότι ο χρόνος που χρειαζόταν για να συμπληρώσει το TMT-B ήταν μικρότερος για τα άτομα που είχαν μεγαλύτερο ή ίσο από δέκα χρόνια εκπαίδευσης. Ωστόσο η επίδραση του μορφωτικού επιπέδου στο TMT τεστ δεν βρέθηκε να είναι στατιστικά σημαντική $P = 0.056$. Εν τέλει, βρέθηκε ότι εκτελεστικές, οπτικές και κινητικές δεν υφίστανται σημαντική μείωση όπως συμβαίνει στην ηλικία μεγαλύτερη ή ίση των 85 ετών (Hashimoto, Megyro, Lee, Kasai, Ishii, Yamaguchi, 2006).

Μία επιπλέον έρευνα που μελετά τις ηλικιακές διαφορές είναι η εξής: η έρευνα που πραγματοποιήθηκε από τον Rhodes, (2004) είχε σκοπό την σύγκριση δύο παλαιότερων ερευνών που εξετάζουν την επίδραση ή μη της ηλικίας και του μορφωτικού επιπέδου των εξεταζόμενων, στα αποτελέσματα των δοκιμασιών σχετικά με τις εκτελεστικές λειτουργίες, που τα υπέβαλλαν. Και στις δύο έρευνες χορηγήθηκε το WCST test. Στην πρώτη έρευνα, οι συμμετέχοντες ήταν 3049 (1687 μεγαλύτεροι ηλικιακά ενήλικες και 1362 μικρότεροι ενήλικοι). Ο μέσος όρος των μεγαλύτερα ηλικιακά ενήλικων ήταν 71.29 χρόνια ($SD = 7.04$), ενώ των νεότερων ο μέσος όρος ήταν 24.50 ($SD = 3.14$). τα νεώτερα άτομα είχαν 14.44 έτη εκπαίδευσης, ενώ τα μεγαλύτερα ηλικιακά άτομα, είχαν 13.37 έτη εκπαίδευσης, ($F(1) = 2.61$, $p < .05$). Επιπλέον, το 55% των νεώτερων συμμετεχόντων ήταν γυναίκες, ενώ στους μεγαλύτερους ηλικιακά ενήλικες, το 58 % του δείγματος ήταν γυναίκες. Τα άτομα αυτά εξετάστηκαν ως προς τη συσχέτιση της ηλικίας των ατόμων και της αντίδρασης τους στο WCST test, όσον αφορά τη διάσταση των αριθμών. Στην δεύτερη έρευνα, τα υποκείμενα που συμμετείχαν ήταν 2923 (1643 μεγαλύτερης ηλικίας και 1280 μικρότερης ηλικίας). Ο μέσος όρος της ηλικίας

των μεγαλύτερων ενηλίκων ήταν 71.54 χρόνια ($SD = 7.05$), ενώ ο μέσος όρος των νεότερων ατόμων 24.79 χρόνια ($SD = 3.07$). Τα νεώτερα άτομα είχαν μέσο όρο 14.35 έτη εκπαίδευσης, ενώ τα μεγαλύτερα άτομα είχαν μέσο όρο 13.39 έτη εκπαίδευσης. Πιο συγκεκριμένα το 55% των νέων συμμετεχόντων ήταν γυναίκες, ενώ στους μεγαλύτερους ηλικιακά ενήλικες, το 58 % του δείγματος ήταν γυναίκες. Όλα τα άτομα εξετάστηκαν ως προς τα λάθη τους και τα ευρήματα της συγκεκριμένης έρευνας δείχνουν ότι τα μεγαλύτερα ηλικιακά άτομα έκαναν περισσότερα λάθη. Κύριος μεταβλητής στη σύγκριση των δύο αυτών μεταβλητών ήταν η ηλικία όπου διαχωρίστηκε σε τρία επίπεδα, άτομα από 55-64 χρόνια, 65-74 χρόνια και άτομα ηλικίας από 75 και άνω. Σύμφωνα με τα ευρήματα της σύγκρισης των δύο ερευνών, γίνεται κατανοητό ότι το WCST test είναι ευαίσθητο στις ηλικιακές διαφορές και αυτό αποδεικνύεται στα αποτελέσματα των αποκλίσεων των νεότερων και μεγαλύτερων σε ηλικία ατόμων. Συγκεκριμένα, στην πρώτη έρευνα το D (mean weight effect size) = - 1.13, ενώ στη δεύτερη έρευνα το $D = - 1.29$. οι δύο αυτές μετρήσεις δείχνουν ότι υπάρχει υψηλή συσχέτιση της ηλικίας και των εκτελεστικών λειτουργιών. Προκύπτει λοιπόν ότι το WCST test αποδεικνύει ότι με το πέρασμα του χρόνου η μνήμη εργασίας εξασθενεί. Το γεγονός ότι τα μεγαλύτερα άτομα πραγματοποίησαν λιγότερο επιτυχώς τις δοκιμασίες, αποδεικνύει την σημαντικότητα της ηλικίας στις εκτελεστικές λειτουργίες. Επίσης, είναι απαραίτητο να γίνει λόγος και για την επιρροή της εκπαίδευσης των συμμετεχόντων που αποδείχθηκε σύμφωνα με τα αποτελέσματα της έρευνας, σημαντικός παράγοντας. Σύμφωνα λοιπόν με τα αποτελέσματα της έρευνας, τα άτομα μεγαλύτερης ηλικίας που είχαν λιγότερα από 12 έτη εκπαίδευσης, πραγματοποίησαν περισσότερα λάθη και πέτυχαν λίγες δοκιμασίες ($\Delta = 1.70$) σε σχέση με τα άτομα που είχαν μόρφωση 12 – 15 χρόνια ($\Delta = - 1.11$), ενώ τα άτομα με τα λιγότερα λάθη ήταν υποκείμενα που είχαν πάνω από 15 χρόνια μόρφωσης. Συμπερασματικά, γίνεται κατανοητή η σημαντικότητα του ηλικιακού και μορφωτικού επιπέδου των υποκειμένων όσον αφορά τις δοκιμασίες που σχετίζονται με τις εκτελεστικές λειτουργίες (Rhodes, 2004).

Η σημασία και τα επιτεύγματα των δοκιμασιών που μετρούν τις εκτελεστικές λειτουργίες έχει ήδη αναγνωρισθεί. Η νευροψυχολογική αξιολόγηση είναι σημαντική για να παρακολουθούμε τη πορεία μιας ασθένειας, να δούμε την αποτελεσματικότητα μιας αγωγής, να ισχυροποιήσουμε μία υπόθεση σε μία διαφορική διάγνωση, όπως και να εντοπίσουμε κάποια γνωστική δυσλειτουργία.

Δεν πρέπει να ξεχνάμε όμως κάτι σημαντικό, τα τεστ δεν αποφασίζουν! Απλώς αποτελούν χρήσιμα εργαλεία ή για την αξιολόγηση των ικανοτήτων των ατόμων ή για τη διεξαγωγή έρευνας στη ψυχολογία. Μολονότι βέβαια ότι τα τεστ υπερέχουν και έχουν πολλά πλεονεκτήματα έναντι των άλλων μεθόδων αξιολόγησης, εντούτοις υπάρχουν και περιορισμοί στη ψυχολογική δοκιμασία. *Και αυτό διότι τα τεστ εφευρέθηκαν από ανθρώπους και δεν είναι τέλεια, χωρίς αυτό βέβαια να μειώνει το έργο των ερευνητών.* Το ζητούμενο κάθε έρευνας, όπως και της παρούσας είναι η επιστημονική αξία των αποτελεσμάτων, κατά πόσο μπορούν δηλαδή αυτές οι δοκιμασίες να μετρήσουν και να προβλέψουν τις καθημερινές δραστηριότητες και δεξιότητες των ατόμων. Έτσι η επίδοση του ατόμου σε κάποιο τεστ χρησιμοποιείται ως βάση αναφοράς για πράγματα όπως η μελλοντική συμπεριφορά του σε μία συγκεκριμένη κατάσταση ή κάτω από μία συγκεκριμένη θεραπεία, ή τη πιθανή παρουσία κάποιων άλλων άγνωστων ως τώρα χαρακτηριστικών της τρέχουσας συμπεριφοράς του. Για να υλοποιηθεί αυτό όμως θα πρέπει οι δοκιμασίες να πλησιάζουν με κάποιο τρόπο τις καθημερινές δραστηριότητες των ατόμων.

Αυτό όμως είναι κάτι το οποίο δεν είναι πάντα εύκολο, έως και ακατόρθωτο να αναπτυχθούν και να μπορέσουν να λειτουργήσουν κάποιες δοκιμές και να υπάρχει τέλεια συσχέτιση μεταξύ της βαθμολογίας και της συγκεκριμένης δοκιμασίας που μετράμε. Αν και αυτό φαίνεται να λειτουργεί σε κάποιος περιοριστικός παράγοντας, αυτό είναι συγχρόνως και κάτι που ωθεί περισσότερο τους ερευνητές να βρίσκουν τρόπους για να υπάρχει η καλύτερη δυνατή επιστημονική αξία κάθε φορά.

Βιβλιογραφία

- Amy, M., Schatz, A.O., Ballantyne, D.A. (2001). Trauner, Sensitivity and *Specificity* of a Computerized Test of Attention in the Diagnosis of Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder, *Assessment*, 8, 357.
- Baddeley, A. (1996). The fractionation of working memory. Proceedings of the National Academy of Sciences. 93, 13468–13472.
- Boone, K. B., Miller, B. L., Lesser, I. M., Hill, E., & D’Elia, L. (1996). Performance on frontal lobe tests in healthy, older individuals. *Developmental Psychology*, 6, 215–223.
- Carlson, S. M., & Moses, L. J. (2001). Individual differences in inhibitory control and children’s theory of mind. *Child Development*, 72, 1032–1053.
- Carlson, S. M., Moses, L. J., & Hix, H. R. (1998). The role of inhibitory control in young children’s difficulties with deception and false belief. *Child Development*, 69, 672–691.
- Carlson, S.M., Louis, L.J, Claxton L.J., (2004). Individual differences in executive functioning and theory of mind: An investigation, of inhibitory control and planning ability, *Elsevier. Experimental Child Psychology*, 87, 299–319.
- Carrie, R.M., Delis, D.C., Norman, M.A, Tecoma, E.S., Iragui-Madoz, V.J.,(2005). Brief Communication: Is impairment in set-shifting specific to frontal-lobe dysfunction? Evidence from patients with frontal-lobe or temporal-lobe epilepsy, *Journal of International Neuropsychological Society*, 11, 477-481.
- Cheung, A.M., Mitsis, E.M., & Halperin, J.M. (2004). The Relationship of Behavioral Inhibition to Executive Functions in Young Adults. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology* 26, 393–404.
- Davis, H. L., & Pratt, C., (1996). The development of children’s theory of mind: The working memory explanation. *Australian Journal of Psychology*, 47, 25–31.
- Fisk J.E., Sharp, C.A, (2004). Age-Related Impairment in Executive Functioning: Updating, Inhibition, Shifting, and Access. *Journal of*

Clinical and Experimental Neuropsychology, Vol. 26, No. 7, pp. 874–890.

- Gordon, A. C. L., Olson, D. R., (1998). The relation between acquisition of a theory of mind and the capacity to hold in mind. *Journal of Experimental Child Psychology*, 68, 70–83.
- Hala, S., Hug, S., & Henderson, A., (2003). Executive function and false-belief understanding in preschool children: Two tasks are harder than one. *Journal of Cognition and Development*, 4, 275–298.
- Hashimoto, R., Meguro, K., Lee, E., Kasai, M., Ishii, H., Yamaguchi, H. (2006). Effect of age and education on the Trail Making Test and Determination of normative data for Japanese elderly people: The Tajiri Project, *Psychiatry and Clinical Neurosciences* 60, 422–428.
- Keenan, T., Olson, D. R., Marini, Z. (1998). Working memory and children's developing understanding of mind. *Australian Journal of Psychology*, 50, 76–82.
- Kramer, A.F., Humphrey, D.G., Larish, J.F., Logan, G.D., & Strayer, D.L. (1994). Aging and inhibition: Beyond a unitary view of inhibitory processing in attention. *Psychology and Aging*, 9, 491–512.
- Lezak, M.D., Howieson D.B., Loring D.W., Hannay H.J., Fisher J.S. (2004). *Neuropsychological Assessment*. New York, Oxford University, Press
- Manchestery D., Priestley N., Jakson H., (2004). The assessment of executive functions: coming out of the office, *Brain Injury*, 18, 11, 1067–1081.
- Powell K.B, Voeller K.S., (2004). Prefrontal Executive Function Syndromes in Children, *J Child Neurol*, 19:785-797.
- Odhubai, R.A., van den Broek, M.D., Johns, L.C. (2005). Ecological validity of measures of executive functioning, *British Journal of Clinical Psychology*, 44, 269–27.
- Ravizza, S.M., Carter, C.S., (2008). Shifting set about task switching: Behavioral and neural evidence for distinct forms of cognitive flexibility. *Neuropsychologia* 46, 2924–2935.
- Rhodes, M.D. (2004). Age-Related Differences in Performance on the Wisconsin Card Sorting Test: A Meta-Analytic Review, *Psychology and Aging*, Vol. 19, No. 3, 482–494.

- Salthouse, T. A. (1989). Age-related changes in basic cognitive processes. In M. Storandt & G. R. VandenBos (Eds.), *The adult years: Continuity and change* Washington, DC: *American Psychological Association*, (pp. 5–40).
- Schaie, K.W., (1989). Perceptual speed in adulthood: Cross-sectional and longitudinal studies. *Psychology and Aging*, 4, 443–453.
- Scott, A.L., Zubieta J.K., Young E.K., Akil H., Nielson K.A., (2007). A task to manipulate attentional load, set-shifting, and inhibitory control: Convergent validity and test–retest reliability of the Parametric Go/No-Go Test. *Journal of clinical and experimental neuropsychology*, 29 (8), 842–853.
- Siobhan F.V. , Larigauderie P., Gaonac’h D. (2008). More dissociations and interactions within central executive functioning :A comprehensive latent-variable analysis, *Elsevier, Acta Psychologica*, 129, 32–48.
- Taylor, R., O’Carroll, R. (1995). Cognitive estimation in neurological disorders. *British Journal of Clinical Psychology*, 34: 223–228.
- Van Boxtel M.P.J., Van Breukelen J.G.P., Jolles J. (2006). The Concept Shifting Test: Adult Normative Data, *Psychological Assessment*, Vol. 18, No. 4, 424–432.
- Wecker, N.S., Kramer J.K, Hallam B.J. , (2005). Mental Flexibility: Age Effects on Switching, Vol. 19, No. 3, 345–352.
- Αλεξόπουλος , Δ.Σ., (2004). Ψυχομετρία , Ιστορία, Θεωρίες και γενικές αρχές, Τόμος β´ , Ελληνικά γράμματα, Αθήνα.
- Αλεξόπουλος, Δ.Σ (1998). Ψυχομετρία, Σχεδιασμός τεστ και ανάλυση ερωτήσεων, Τόμος α´ , Ελληνικά γράμματα, Αθήνα.
- Μέλλον, Ρ. (1998). Ψυχοδιαγνωστικές μέθοδοι, δ´ έκδοση, Ελληνικά γράμματα, Αθήνα.